

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS *FLASH* PADA STANDAR KOMPETENSI  
MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN  
UNTUK SISWA SMK KELAS XII KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK  
KOMPUTER DAN JARINGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Teknik**



**Oleh:  
SULISTYONO  
NIM 08520241016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2013**

## **PERSETUJUAN**

### **SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS  
FLASH PADA STANDAR KOMPETENSI MENGADMINISTRASI SERVER  
DALAM JARINGAN UNTUK SISWA SMK KELAS XII KOMPETENSI  
KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN**

Disusun Oleh :

**SULISTYONO**

**NIM. 08520241016**

Telah Diperiksa dan Disetujui Pembimbing Skripsi untuk Diujikan

Yogyakarta, 21 Maret 2013

Dosen Pembimbing

**Umi Rehayati, M.T**

**NIP. 19630528 198710 2 001**

## PENGESAHAN

### SURAT PERNYATAAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Flash* pada Standar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan untuk Siswa SMK Kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan” ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 9 April 2013 dan dinyatakan lulus.

#### Dewan Penguji:

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Umi Rochayati, M.T	Ketua Penguji		12-06-2013
Handaru Jati, Ph.D	Sekretaris		12-06-2013
Masduki Zakaria, M.T	Penguji Utama		12-06-2013

Yogyakarta, 17 Juni 2013

Dean Fakultas Teknik UNY,



Dr. Moch. Bruri Triyono  
NIP 19560216 198603 1 003

## **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sulistyono


NIM : 08520241016

Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika / Pendidikan Teknik  
Elektronika

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Flash*  
pada Standar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam  
Jaringan untuk Siswa SMK Kelas XII Jurusan Teknik  
Komputer Jaringan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 18 Maret 2013  
Yang menyatakan,  
  
Sulistyono  
NIM 08520241016

## **MOTTO**

"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat"

[QS. Al Mujaadilah: 11]

"Jadilah engkau di dunia ini seperti orang asing atau pengembara. Jika kamu berada di sore hari, jangan tunggu pagi hari, dan jika kamu berada di pagi hari, jangan tunggu sore hari. Gunakan masa sehatmu untuk masa sakitmu, dan masa hidupmu untuk masa kematianmu".

[HR. Bukhari]

Bekerja dan berusaha secara ikhlas, keras dan cerdas.

[Penulis]

Kesuksesan bukan diukur dengan apa yang kita miliki, tetapi seberapa besar usaha kita untuk mendapatkannya.

[Anonim]

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, karya sederhana ini saya persembahkan untuk:

- ♥ Ibu dan Bapak tercinta, Ibu Pur Parinem dan Bapak Purwo Sutrisno, yang telah menjadi bagian dari hidup saya semenjak lahir. Setiap hembusan nafasnya adalah do'a, mencurahkan kasih sayang yang tiada henti-hentinya untuk keberhasilan, kesuksesan, dan kebahagiaan saya. Dengan kesabaran dan kerja kerasnya membimbing, mendidik dan dengan kerelaan hati memaafkan setiap khilaf. Putramu ini hanya bisa berharap dapat membahagiakanmu sepanjang hayat. Semoga Allah memberikan balasan terbaik atas kebaikan-kebaikan Ibu dan Bapak.
- ♥ Kedua Saudaraku mas Supriyadi sekeluarga dan mas Mulyadi sekeluarga terimakasih atas dukungannya.
- ♥ Dek Yunda Rismawati yang selalu memberikan semangat dan sabar mengingatkan serta mendampingi.
- ♥ Bapak/Ibu Guru dan Dosen yang telah mendidik dan menjadi jalan pendewasaan. Semoga kebaikan yang telah diberikan kepada ananda, dibalas oleh Allah dengan sebaik-baik balasan.
- ♥ Almamaterku

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS *FLASH* PADA STANDAR KOMPETENSI  
MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN  
UNTUK SISWA SMK KELAS XII JURUSAN TEKNIK KOMPUTER  
JARINGAN**

Oleh  
Sulistyono  
NIM 08520241016

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *flash* pada standar kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan, serta mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran. Hasil akhir dari penelitian ini adalah produk media pembelajaran Mengadministrasi Server dalam Jaringan yang telah teruji kinerja dan kelayakannya.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* yang mana tahap-tahap pelaksanaan pengembangannya adalah sebagai berikut: 1) analisis kebutuhan, 2) mengembangkan desain pembelajaran, 3) mengimplementasikan menjadi media, 4) melakukan pengujian hasil produk pengembangan media. Pengujian dilakukan dengan metode *black box* untuk mengetahui kesalahan pada navigasi, selanjutnya media divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujikan ke lapangan. Setelah hasil validasi memenuhi syarat sebuah media interaktif layak baru dilakukan uji coba untuk mengetahui kelayakan yang ada di lapangan. Uji coba dilakukan di SMK Ma'arif Kota Mungkid dengan melibatkan 35 siswa jurusan Teknik Komputer Jaringan. Instrumen penelitian menggunakan angket. Analisis data menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dengan mengubah data hasil rata-rata skor ke dalam interval penilaian kelayakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kualitas media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak dari segi isi materi dan desain, hal ini berdasarkan rata-rata penilaian ahli materi sebesar 3.56 dan rata-rata penilaian ahli media sebesar 3.44; (2) penilaian pengguna terhadap media pembelajaran dari aspek desain dan materi pada tahap uji coba diperoleh rata-rata penilaian 3.44 dan termasuk dalam kategori sangat layak. Dari pengujian tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *flash* pada standar kompetensi mengadministrasi server dalam jaringan untuk siswa SMK kelas XII jurusan teknik komputer jaringan layak untuk digunakan.

Kata kunci :Pembelajaran, Mengadministrasi Server, multimedia, *Macromedia Flash*

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Flash* pada Standar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan untuk Siswa SMK Kelas XII Jurusan Teknik Komputer Jaringan”** tanpa aral rintangan yang berarti.

Dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan, bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Muhammad Munir, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.
4. Dr. Ratna Wardani selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Dosen Pembimbing Akademik.
5. Handaru Jati, Ph.D. selaku Koordinator Tugas Akhir Skripsi.



6. Umi Rochayati, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan juga sebagai Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Surais, S.Pd. selaku Kepala SMK Ma'arif Kota Mungkid yang telah memberi ijin untuk mengadakan penelitian.
8. Teman-teman 'KOMBRE' (PTI 08 Kelas E) dan teman-teman "JOPACOM" yang memberikan dukungan.

Untuk bantuan, bimbingan, perhatian, pengorbanan, dan motivasinya, semoga Allah membalas dengan yang lebih baik dari apa yang telah diberikan.

Peneliti menyadari bahwa dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun sangatlah peneliti harapkan untuk perbaikan. Semoga penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan semua pihak terkait.

Yogyakarta, 18 Maret 2013

Peneliti,

Sulistyono  
NIM 08520241016

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
G. Definisi Istilah .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Dasar Teori .....	8
1. Media Pembelajaran .....	8
2. Multimedia Interaktif .....	9
3. Model Pengembangan .....	34
4. Mengadministrasi Server dalam Jaringan .....	37
B. Penelitian yang Relevan .....	33
C. Kerangka Pikir .....	45

D. Hipotesis Penelitian .....	46
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan .....	47
B. Tahap Prosedur Pengembangan .....	49
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	63
D. Instrumen Penelitian .....	63
E. Validasi dan Reliabilitas Instrument.....	66
1. Validitas Instrumen .....	66
2. Reliabilitas Instrumen .....	69
F. Teknik Analisis Data .....	70
 BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pengembangan .....	72
B. Hasil Pengujian .....	103
C. Pembahasan .....	108
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	114
B. Saran .....	115
 DAFTAR PUSTAKA .....	 116
LAMPIRAN .....	119

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator dan Teori Kualitas Media .....	24
2. Daftar Standar Kompetensi Kelulusan Dasar SMK Jurusan TKJ .....	38
3. Indikator Standar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan	41
4. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media .....	64
5. Kisi-kisi Instrument untuk Ahli Materi .....	65
6. Kisi-kisi Instrumen untuk Pengguna .....	65
7. Penjabaran Hasil Uji Validitas .....	68
8. Tingkat Reliabilitas Instrument .....	70
9. Konversi data Kuantitatif ke data Kualitatif .....	71
10. Hasil Pengujian <i>black box</i> .....	98
11. Pengolahan Hasil Validasi Materi .....	104
12. Pengolahan Hasil Validasi Media .....	105
13. Pengolahan Hasil Penilaian Pengguna .....	107
14. Hasil Kelayakan .....	113

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur Pengembangan Media Raharjo .....	36
2. Model Penelitian Pengembangan (Modifikasi teori Borg dan Gall).....	48
3. Desain Navigasi Media Pembelajaran.....	50
4. <i>Storyboard</i> Intro .....	51
5. <i>Storyboard</i> Judul Media .....	52
6. <i>Storyboard Scene</i> Pembuka atau Prakata .....	52
7. <i>Storyboard Scene</i> Standar Kompetensi .....	53
8. <i>Storyboard Scene</i> Materi .....	54
9. <i>Storyboard Scene</i> Soal Latihan .....	55
10. <i>Storyboard Scene</i> Profil .....	56
11. <i>Storyboard Scene</i> Batuan .....	57
12. <i>Storyboard Scene</i> Pustaka .....	58
13. <i>Storyboard Scene</i> Soal Test .....	59
14. <i>Storyboard</i> Konfirmasi Keluar .....	59
15. Tahapan Uji Coba Produk .....	61
16. Hasil Uji Validitas dengan SPSS 17.0 .....	68
17. Hasil Uji Reliabilitas dengan SPSS 17.0 .....	70
18. Tampilan aplikasi <i>Microsoft Office</i> .....	75
19. Media Pembelajaran Gerak (Pustekom) .....	76
20. Media Pembelajaran Rangkaian Listrik (Pustekom) .....	76
21. Tampilan Teks Materi .....	77

22. Video Pembelajaran .....	79
23. Situs Kementrian Pendidikan Nasional .....	80
24. Situs Universitas Negeri Yogyakarta .....	80
25. Situs Universitas Negeri Surakarta .....	81
26. Hasil Pengembangan Media .....	81
27. Properti Musik Latar Belakang Media .....	82
28. Penggunaan Narasi .....	83
29. Desain <i>Background</i> Media .....	84
30. <i>Template</i> Media .....	30
31. Implementasi Halaman <i>Loading</i> 1 .....	86
32. Implementasi Halaman <i>Loading</i> 2 .....	86
33. Implementasi Halaman Judul .....	87
34. Implementasi Halaman Prakata .....	88
35. Implementasi Halaman Kompetensi .....	88
36. Implementasi Halaman Materi .....	89
37. Implementasi Halaman Latihan .....	90
38. Implementasi Halaman Test .....	91
39. Implementasi Halaman Profil .....	91
40. Implementasi Halaman Pustaka .....	92
41. Implementasi Halaman Bantuan .....	93
42. Implementasi Halaman Konfirmasi Keluar .....	93
43. Hasil Validasi Ahli Materi .....	104
44. Hasil Validasi Ahli Media .....	106
45. Hasil Uji Coba Pengguna .....	108

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Belakangan ini telah terjadi pergeseran paradigma dalam pembelajaran ke arah paradigma konstruktivisme. Menurut pandangan ini bahwa pengetahuan tidak begitu saja bisa ditransfer oleh guru ke pikiran siswa, tetapi pengetahuan tersebut dikonstruksi di dalam pikiran siswa itu sendiri. Guru bukanlah satu-satunya sumber belajar bagi siswa (*teacher centered*), tetapi yang lebih diharapkan adalah bahwa pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*). Dalam kondisi seperti ini, guru atau pengajar lebih banyak berfungsi sebagai fasilitator pembelajaran. Jadi, peserta didik sebaiknya secara aktif berinteraksi dengan sumber belajar, berupa lingkungan. Lingkungan yang dimaksud menurut Arsyad ( 2002) adalah guru itu sendiri, siswa lain, kepala sekolah, petugas perpustakaan, bahan atau materi ajar (berupa buku, modul, selebaran, majalah, rekaman video, atau audio, dan yang sejenis), dan berbagai sumber belajar serta fasilitas (OHP, perekam pita audio dan video, radio, televisi, komputer, perpustakaan, laboratorium, pusat-pusat sumber belajar, termasuk alam sekitar).

Berdasarkan kenyataan diatas, maka proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah suatu proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan (isi atau materi ajar) dari sumber pesan melalui saluran/media tertentu ke penerima pesan (siswa atau mungkin juga guru). Adakalanya proses

penafsiran tersebut berhasil dan terkadang mengalami kegagalan. Menurut Sadiman (2009), kegagalan ini bisa saja disebabkan oleh beberapa faktor, misalnya adanya hambatan psikologis (menyangkut minat, sikap, kepercayaan, inteligensi, dan pengetahuan), hambatan fisik berupa kelelahan, keterbatasan daya alat indera, dan kondisi kesehatan penerima pesan. Faktor lain yang juga berpengaruh adalah hambatan kultural (berupa perbedaan adat istiadat, norma-norma sosial, kepercayaan dan nilai-nilai panutan), dan hambatan lingkungan yaitu hambatan yang ditimbulkan oleh situasi dan kondisi keadaan sekitar.

Untuk mengatasi kemungkinan hambatan-hambatan yang terjadi selama proses penafsiran dan agar pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, maka sedapat mungkin dalam penyampaian pesan (isi/materi ajar) dibantu dengan menggunakan media pembelajaran. Diharapkan dengan pemanfaatan sumber belajar berupa media pembelajaran, proses komunikasi dalam kegiatan belajar mengajar berlangsung lebih efektif dan efisien.

Mengadministrasi server dalam jaringan merupakan salah satu standar kompetensi yang ada di SMK kompetensi keahlian komputer dan jaringan. Kompetensi ini mutlak harus dikuasai oleh siswa kompetensi keahlian komputer dan jaringan karena kemampuan mengadministrasi server dalam jaringan sangat dibutuhkan untuk lulusan dari jurusan ini. Dalam kegiatan pembelajaran dikelas selama ini, guru yang memegang peran sentral. Guru lebih banyak berceramah dikelas dan peserta didik cenderung pasif mengikuti pelajaran, hanya beberapa siswa yang aktif bertanya. Hal tersebut



dikarenakan materi yang disampaikan belum menggunakan media yang menarik peserta didik sehingga mereka cenderung kurang aktif mengikuti pelajaran. Guru masih menggunakan media berupa papan tulis, LCD Proyektor untuk menampilkan slide powerpoint. Selain itu materi pelajaran mengadministrasi server ini juga kurang begitu menarik jika hanya disajikan dengan ceramah dari guru, tetapi harus lebih ditunjukkan dengan contoh praktiknya. Untuk itu perlu dikembangkan suatu media interaktif yang bisa membantu peserta didik dalam memahami materi dan membantu guru dalam menyampaikan materi sehingga diharapkan semua peserta didik nantinya berkompeten menguasai materi mengadministrasi server.

Berangkat dari hal tersebut multimedia interaktif dalam kelas dikembangkan atas dasar asumsi bahwa komunikasi di dalam pembelajaran akan lebih bermakna, yaitu lebih menarik minat siswa dan memberikan kemudahan untuk memahami materi karena penyajiannya yang interaktif, jika memanfaatkan berbagai media sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran. Dari segi pengertian, multimedia interaktif dapat diartikan sebagai kombinasi berbagai unsur media yang terdiri dari teks, grafis, foto, animasi, video, dan suara yang disajikan secara interaktif dalam media pembelajaran.

Oleh karena itu pada penelitian kali ini akan dikembangkan suatu media pembelajaran dengan menggunakan multimedia untuk mata pelajaran produktif pada standar kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Siswa cenderung pasif dalam mengikuti pelajaran mengadministrasi server.
2. Minat siswa terhadap materi pelajaran mengadministrasi server sangat kurang.
3. Penyampaian materi pelajaran oleh guru kurang menarik siswa.
4. Perlunya media pembelajaran yang tepat untuk membantu siswa dalam pelaksanaan pembelajaran.
5. Belum tersedianya software media pembelajaran mengadministrasi server dalam jaringan dalam bentuk multimedia interaktif.

## C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan beberapa pokok permasalahan yang telah diuraikan pada identifikasi masalah di atas, permasalahan dibatasi pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Flash* pada stándar kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan siswa kelas XII SMK kompetensi keahlian Komputer dan Jaringan, dengan menggunakan metode *Reserch and Development* mulai dari desain atau perancangan, pembuatan perangkat lunak, uji kelayakan melalui *expert judgment*, uji perangkat lunak ke siswa. Untuk mengetahui kelayakan media maka dilakukan uji kelayakan oleh ahli (*expert judgment*) dan pengguna. Adapun spesifikasi produk yang

dikembangkan dalam penelitian ini adalah terkonsentrasi pada pengembangan multimedia interaktif untuk pembelajaran administrasi server dalam jaringan yang dikemas dalam bentuk CD pembelajaran yang mana peserta didik dapat menggunakan secara mandiri tanpa bantuan orang lain (pendidik).

#### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah proses pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *flash* pada Stándar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan?
2. Bagaimanakah kelayakan dari media pembelajaran interaktif berbasis *flash* pada Stándar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan pengembangan adalah :

1. Mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *flash* pada Stándar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan.
2. Mengetahui kelayakan dari media pembelajaran interaktif berbasis *flash* pada Stándar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan.

## **F. Manfaat Penelitian**

### 1. Secara teoritis

- a. Membantu guru dalam menyampaikan materi pada Stándar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan siswa SMK kompetensi keahlian Komputer dan Jaringan.
- b. Menambah pengetahuan siswa dalam mempelajari materi pada Stándar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan siswa SMK kompetensi keahlian Komputer dan Jaringan.

### 2. Secara praktis

- a. Membantu siswa untuk berlatih belajar mandiri.
- b. Dalam proses belajar bisa lebih menyenangkan dan tidak membosankan, sehingga siswa akan lebih tertarik untuk mengikuti pelajaran.

## **G. Definisi Istilah**

Istilah-istilah yang berhubungan dengan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengembangan media dalam penelitian ini adalah memprogram bahan pembelajaran dalam bentuk fisik yaitu *software* pembelajaran berbantu komputer dalam bentuk CD/DVD pembelajaran pada standar kompetensi mengadministrasi server dalam jaringan.
2. Pengembangan media pembelajaran interaktif adalah kegiatan menghasilkan produk melalui tahapan pengembangan yang berupa

CD/DVD pembelajaran dengan menggunakan *Flash* yang di publish dalam bentuk “exe” sehingga dapat diputar di komputer manapun tanpa terlebih dahulu menginstal program tertentu. Selain itu dalam pengoperasiannya juga menekankan adanya interaktivitas dalam bentuk stimulus dan respon.

3. Kelayakan produk multimedia interaktif sebagai media pembelajaran diperoleh berdasarkan hasil penelitian ahli materi dan ahli media serta dari pengguna (siswa) sehingga produk yang dihasilkan layak sebagai media pembelajaran dengan kategori baik.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Dasar Teori**

##### **1. Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara” atau “pengantar”. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima (Azhar Arsyad, 2009: 3). Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Arief S, 2009: 7). Interaktivitas bukanlah medium, interaktivitas adalah rancangan dibalik suatu program multimedia. Interaktivitas memungkinkan seseorang untuk mengakses berbagai macam bentuk media atau jalur didalam suatu program multimedia sehingga program tersebut dapat lebih berarti dan lebih memberikan kepuasan bagi pengguna.

Indriana (2011: 16) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah semua bahan dan alat yang mungkin digunakan untuk mengimplementasikan pengajaran dan memfasilitasi prestasi siswa terhadap sasaran dan tujuan pengajaran.

Dari penjelasan dapat dirumuskan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran dan dapat merangsang pikiran, membangkitkan semangat, perhatian, dan kemampuan siswa.

## **2. Multimedia Interaktif**

### **a. Pengertian multimedia interaktif**

Kata multimedia sudah tidak asing bagi setiap orang, sebab multimedia sudah digunakan bahkan sebelum komputer menampilkan presentasi atau penyajian yang menggunakan beberapa macam cara (Aries Hadi Sutopo, 2003: 3). Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna sedangkan multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya (Daranto, 2010:51).

Azhar Arsyad (2009: 170) menyatakan bahwa multimedia sederhana didefinisikan lebih dari satu media, media ini bisa berupa kombinasi antara teks, animasi, suara dan video. Hal ini senada dengan pendapat Indriana (2011: 96-97) multimedia adalah

suatu sistem penyampaian pesan menggunakan berbagai jenis bahan pengajaran yang membentuk suatu unit atau paket.

Voughan (2006: 2) memberikan definisi tentang multimedia interaktif sebagai suatu kombinasi antara teks, seni, suara, animasi, dan video yang disampaikan kepada pengguna dalam hal ini adalah peserta didik melalui komputer atau peralatan manipulasi elektronik dan digital lainnya, yang mana pengguna diberi kontrol navigasi dan dapat menjelajah isi sesuai keinginan.

Niken Ariani & Dany Haryanto (2010 :25) mengartikan multimedia interaktif sebagai suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Berdasarkan beberapa uraian tentang definisi multimedia interaktif, dapat diperoleh pengertian multimedia interaktif secara umum, yaitu suatu software pembelajaran yang mengoptimalkan pemanfaatan komputer yang dikombinasikan antara teks, grafis, seni, suara, animasi, dan video dengan *link* atau pengontrol navigasi serta interaktivitas yang memungkinkan bagi pengguna untuk mengendalikan atau mengontrol sesuai dengan keinginan.

b. Model penyajian dalam multimedia interaktif.

Azhar Arsyad (2009: 97) memberikan format penyajian pesan dalam multimedia interaktif diantaranya adalah :



### 1) Tutorial Terprogram

Model tutorial terprogram adalah seperangkat tayangan baik statis maupun dinamis yang telah lebih dahulu diprogramkan. Secara berurut, seperangkat kecil informasi ditayangkan dan diikuti dengan pertanyaan. Jawaban peserta didik diberi umpan balik yang sesuai.

### 2) Tutorial Intelijen

Model tutorial intelegin pada multimedia interaktif berbeda dengan model tutorial terprogram dikarenakan jawaban pada komputer terhadap pertanyaan peserta didik dihasilkan oleh intelegensia artifisial, bukan jawaban-jawaban terprogram yang terlebih dahulu disiapkan oleh perancang pelajaran. Dengan demikian, terdapat dialog dari waktu ke waktu antara peserta didik dengan komputer. Peserta didik ataupun komputer dapat bertanya atau memberi pertanyaan.

### 3) Latihan dan Praktik

Model latihan dan praktik ( *drill and practice*) pada multimedia interaktif digunakan dengan asumsi bahwa konsep, aturan atau kaidah, prosedur telah diajarkan kepada peserta didik. Program ini menuntun peserta didik dengan serangkaian contoh untuk meningkatkan kemahiran menggunakan ketrampilan. Hal terpenting adalah memberikan latihan sampai suatu konsep benar-benar dikuasai.

#### 4) Simulasi

Model simulasi pada multimedia interaktif memberikan kesempatan untuk belajar secara dinamis, interaktif dan perorangan. Dengan simulasi, lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata hingga menyerupai dunia nyata.

Heinick dkk (1986) yang dikutip Munir (2009: 88-89) memberikan penjelasan tentang model penyajian yang sering digunakan dalam multimedia interaktif yaitu sebagai berikut :

##### 1) *Drill and practice*

Latihan dan praktek biasanya berbentuk rentetan urutan pertanyaan-jawaban dan umpan balik. Tujuannya adalah untuk mengulang materi pelajaran sebelumnya melalui test. Model latihan dan praktek pada multimedia pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan jenis, jumlah, tingkat rangsangan dan umpan balik yang disajikan.

##### 2) Tutorial

Tutorial sering diasosiasikan dengan pembelajaran berbantuan komputer atau pembelajaran kelas. Tutorial digunakan untuk mengajarkan informasi baru. Biasanya informasi disajikan kemudian peserta didik diberi kesempatan untuk berlatih menggunakan informasi tersebut, dan mengalami penguatan dalam

belajar. Sebuah tutorial yang dirancang dengan baik akan memotivasi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dengan antusias, memandu dan membujuk peserta didik untuk menyelesaikan kegiatan pembelajaran tersebut, memberi kesempatan yang cukup untuk pembelajaran yang bermakna, memperbaiki kesalahan atau salah tafsir, dan memberi penghargaan atas keberhasilan peserta didik.

### 3) *Games*

Interaksi pembelajaran dalam bentuk game terjadi jika pengetahuan dan informasi tersebut bersifat akademik. Permainan ini juga harus mempunyai nilai positif dan menarik peserta didik untuk mempelajari materi yang disajikan. Permainan juga harus mempunyai aturan yang jelas, tingkat kesulitan dan umpan balik.

### 4) *Simulation*

Interaksi berbentuk simulasi adalah situasi buatan (artifisial) yang menyerupai kondisi dan situasi sesungguhnya atau melakukan latihan tanpa harus menghadapi risiko yang sebenarnya. Simulasi juga harus ada umpan balik untuk memberi informasi tentang tingkat pencapaian hasil belajar peserta didik setelah mengikuti program simulasi.

### 5) Penemuan (*Discovery*)

Penemuan adalah pendekatan secara induktif dalam proses belajar dimana peserta didik memecahkan masalah dengan melakukan

percobaan yang bersifat *trial* dan *error*. Interaksi berisi alternatif solusi untuk memecahkan masalah. Peserta didik mencari informasi dan membuat kesimpulan dari sejumlah informasi yang telah dipelajarinya. Peserta didik menemukan konsep dan pengetahuan baru.

#### 6) Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

Interaksi pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada peserta didik melatih kemampuan dalam memecahkan suatu masalah. Peserta didik dilatih untuk dapat berfikir logis dan sistematis dalam memecahkan suatu masalah. Umpan balik juga tetap ada untuk mengetahui seberapa jauh tingkat keberhasilan program.

Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2009: 139) Mengatakan bahwa berbagai macam model penyajian dalam multimedia interaktif diantaranya adalah :

##### 1) Model Tutorial

Model tutorial pada dasarnya mengikuti pengajaran berprogram tipe bercabang di mana informasi/mata pelajaran disajikan dalam unit-unit kecil, kemudian disusul dengan pertanyaan. Respon siswa dianalisis oleh komputer (diperbandingkan dengan jawaban yang diintegrasikan oleh penulis program), dan umpan baliknya yang benar diberikan.

## 2) Model Praktek dan Latihan

Model praktek dan latihan dapat memberikan bimbingan kepada peserta didik melalui serangkaian contoh yang kemudian meningkat pada ketangkasan dan kelancaran dalam mempergunakan ketrampilan. Prinsipnya adalah penguatan secara tetap terhadap seluruh jawaban siswa yang benar. Model latihan dan praktek ini sangat cocok untuk tujuan latihan pelajaran matematika, praktek menerjemahkan bahasa asing, latihan membentuk kosa kata dan lain sebagainya.

## 3) Model Penemuan

Model penemuan ini secara umum untuk menjelaskan kegiatan yang mempergunakan pendekatan induktif dalam pengajaran, misalnya penyajian masalah-masalah yang dipecahkan oleh siswa dengan cara mencoba-coba. Model ini mendekati kegiatan belajar di laboratorium dan kegiatan belajar nyata yang biasa dilakukan di luar kelas. Tujuan dari model penemuan adalah pengertian yang lebih mendalam mengenai masalah yang amat pelik melalui pemecahan yang bercabang yang rumit dan melalui kemampuan komputer.

## 4) Model Simulasi

Dengan model simulasi peserta didik dihadapkan pada kehidupan nyata. Contohnya dalam situasi kehidupan modern memperlihatkan perusahaan penerbangan yang mempergunakan

simulasi-simulasi penampilan pesawat terbang berkomputer canggih sebagai bagian integral dalam melatih terbang para awak pesawat.

#### 5) Model Permainan

Model permainan dapat mengakibatkan unsur-unsur pengajaran, bergantung pada ada tidaknya ketrampilan yang dipraktekkan dalam permainan itu sebagai kegiatan akademis, dalam hal itu berhubungan erat dengan tujuan instruksional khusus yang telah dirumuskan sebelumnya. Tujuan akhir dari model permainan ini adalah dapat melengkapi dan mendukung kerangka dalam kegiatan belajar peserta didik, terutama dalam hal melatih ulang.

Berdasarkan beberapa penjelasan tentang model-model penyajian yang terdapat dalam multimedia interaktif, maka dalam penelitian pengembangan ini akan menggunakan penyajian dalam bentuk tutorial yaitu seperangkat tayangan dinamis maupun statis yang telah lebih dahulu diprogramkan. Seluruh interaksi terjadi antara peserta didik dengan komputer. Dalam penyajian materi tutorial sebagaimana pendidik pada umumnya, model tutorial digunakan untuk mengajarkan informasi baru. Biasanya informasi disajikan kemudian peserta didik diberi kesempatan untuk berlatih menggunakan informasi tersebut, dan mengalami penguatan dalam belajar.

c. Karakteristik Multimedia interaktif

Gerlach & Ely (Azhar Arsyad, 2009:12) mengemukakan 3 ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin uru tidak mampu (kurang efisien melakukannya) yaitu : Memiliki ciri fiksasi, memiliki ciri manipulatif, memiliki ciri distributif.

Sadiman, dkk (2009:28) memberikan penjelasan tentang karakteristik suatu media yang dapat dilihat dari ekonomisnya, lingkup sasarannya yang dapat diliputi, dan kemudahan kontrol pemakai. Karakteristik media juga dapat dilihat menurut kemampuan membangkitkan rangsangan indera penglihatan, pendengaran, peraba, pengecap, maupun penciuman, atau kesesuaiannya dengan tingkat hierarki belajar.

Niken Ariani dan Dany Haryanto (2010: 27) menyatakan bahwa karakteristik multimedia diantaranya adalah : (1) memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual; (2) bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna; dan (3) bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Bambang Warsita (2008: 36) menyatakan bahwa multimedia interaktif memiliki karakteristik diantaranya adalah: (1) dapat

digunakan secara acak, disamping secara linier; (2) dapat digunakan sesuai dengan keinginan peserta didik, disamping menuntuk cara seperti yang dirancang oleh pengembangnya; (3) gagasan-gagasan sering disajikan secara realistik dalam konteks pengalaman peserta didik, relevan dengan kondisi peserta didik, dan di bawah kendali peserta didik (user); (4) prinsip-prinsip teori belajar kognitif dan konstruktivisme diterapkan dalam pengembangan dan pemanfaatan bahan pembelajaran; (5) belajar dipusatkan dan diorganisasikan menurut pengetahuan kognitif sehingga pengetahuan terbentuk pada saat digunakan; (6) bahan belajar menunjukkan interaktivitas peserta didik yang tinggi; dan (7) sifat bahan yang mengintegrasikan kata-kata dan contoh dari banyak sumber media.

Jadi berdasarkan beberapa pemaparan tentang karakteristik multimedia interaktif dapat diketahui bahwa suatu multimedia interaktif harus dapat merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek suatu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu. Dapat melayani kecepatan belajar individu dan memberikan kemudahan dalam belajar tanpa bimbingan dari orang lain, memberikan kebebasan dalam memilih materi mata pelajaran sesuai dengan yang dikehendaki oleh pengguna, bersifat interaktif yang mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan respon balik oleh program



multimedia dengan suatu balikan atau *feedback*. Dan memiliki kemampuan dalam membangkitkan rangsangan indera.

d. Objek-objek multimedia interaktif

Dalam multimedia interaktif terdapat beberapa jenis objek diantaranya adalah teks, grafis, bunyi, video dan animasi (M. Suyanto, 2005:255).

Penjelasan dari masing-masing objek multimedia interaktif yaitu sebagai berikut :

1) Teks

teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia interaktif. Kebutuhan teks bergantung pada kegunaan aplikasi multimedia interaktif. Meskipun mungkin saja multimedia interaktif tanpa teks, tapi kebanyakan sistem multimedia interaktif menggunakan teks, sebab teks sangat efektif untuk menyampaikan ide serta memberikan panduan kepada pengguna. Secara umum ada empat macam teks yaitu teks cetak, teks hasil scan, teks elektrinis, dan *hypertext*.

2) Grafis/Gambar

Alasan untuk menggunakan grafis/gambar dalam presentasi atau publikasi adalah karena lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibanding dengan teks, Grafis/gambar dapat meringkas dan menyajikan data kompleks dengan cara yang baru dan lebih berguna. Dalam multimedia interaktif, grafis/gambar sering muncul sebagai backdrop (latar belakang) suatu teks untuk

menghadirkan kerangka yang memepermanis teks. Gambar juga bisa berfungsi sebagai ikon, yang bila dipadukan dengan teks, menunjukkan berbagai opsi yang bisa dipilih (*select*) atau gambar bisa muncul *full-screen* menggantikan teks, tapi tetap memiliki bagian-bagian tertentu yang berfungsi sebagai pemicu bila di klik akan menampilkan objek atau event tertentu.

### 3) Bunyi

Bunyi dalam memproduksi multimedia interaktif dapat dtnambahkan melalui suara, musik, efek-efek suara, yang dapat diperoleh dari membeli koleksi bunyi atau menciptakan bunyi sendiri. Ada berbagai macam jenis objek bunyi yang dapat digunakan dalam produksi multimedia interaktif, yakni format waveform audio, aiff, dat, ibf, mod, rmi, sbi, end, voc, au, MIDI sound track, compact disk audio, dan MP3 file.

### 4) Video

Video memeberikan sumberdaya yang hidup dan kaya bagi multimedia interaktif. Ada empat macam video yang dapat digunakan sebagai objek link dalam aplikasi multimedia diantaranya adalah *live video feeds*, *videotape*, *videodisc*, dan digital video.

### 5) Animasi

Dalam multimedia, animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar. Adal sembilan macam

animasi yang digunakan dalam multimedia yaitu animasi sel, animasi frame, animasi sprite, animasi lintasan, animasi spline, animasi vektor, animasi karakter, animasi *computational* dan *morphing*.

Iwan Binanto (2010: 25-219) menyatakan bahwa objek multimedia interaktif terdiri atas :

#### 1) Teks

Teks dan simbol menyampaikan makna yang paling dapat dipahami oleh sebagian besar orang. Oleh karena itu teks dan simbol merupakan elemen vital dalam menu multimedia, sistem navigasi dan isi. Penggunaan teks dalam multimedia bertujuan untuk menyampaikan pesan seluas mungkin dengan teks yang sesedikit mungkin. Selain sebagai penyampai pesan, teks dalam multimedia juga digunakan untuk menu dalam navigasi dan tombol interaksi.

#### 2) Suara/audio

Suara bergerak seperti gelombang dengan kecepatan 750 mph. Gelombang suara bervariasi dalam tingkatan tekanan suara dan dalam frekuensi atau pitch. Terlalu banyak suara akan membuat multimedia menjadi becek dan merugikan. Saat ini komputer sudah terintegrasi dengan perangkat yang membangkitkan sinyal suara dengan baik. Ada dua macam suara yang sering digunakan pada komputer, yaitu audio digital dan MIDI.

### 3) Gambar/image

Gambar/image dalam multimedia interaktif dapat dibuat dengan dua cara, yaitu :

#### a) Bitmap

Bitmap digunakan untuk foto realistik dan gambar kompleks yang membutuhkan detail halus.

#### b) Vektor

Vektor digunakan untuk garis, kotak, lingkaran, poligon, dan bentuk grafis lainnya yang dapat diekspresikan secara matematik dalam sudut, koordinat dan jarak.

Kedua tipe gambar ini disimpan dalam berbagai format file dan dapat diterjemahkan dari satu aplikasi ke aplikasi yang lain atau dari satu platform ke platform yang lain.

### e. Kriteria Kualitas Multimedia Interaktif

Sebelum multimedia digunakan oleh *user* ( pengguna), multimedia harus memiliki kualitas untuk pembelajaran. Ada beberapa pendapat para ahli yang memaparkan tentang kriteria kualitas multimedia sebelum digunakan oleh *user*. Walker & Hess (Azhar Arsyad, 2009: 175-176), menyatakan bahwa untuk mengetahui kualitas multimedia pembelajaran harus diperhatikan kriteria sebagai berikut :

- 1) Kualitas materi dan tujuan materi meliputi: ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, daya tarik, kewajaran, dan kesesuaian dengan situasi siswa.

- 2) Kualitas pembelajaran, meliputi : memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas motivasi, fleksibilitas instruksional, hubungan dengan program pengajaran lainnya, kualitas test dan penilaian, dapat memberikan dampak bagi guru dan pengajaran.
- 3) Kualitas teknis, meliputi : keterbatasan, kemudahan menggunakan, kualitas tampilan/tayangan, kualitas penanganan respon siswa, kualitas pengelolaan program, kualitas pendokumentasian, dan kualitas teknis lain yang lebih spesifik.

Thorn (Munir, 2009: 219-220) berpendapat bahwa suatu media interaktif yang dikembangkan harus memenuhi enam kriteria penilaian yaitu :

- 1) Kemudahan navigasi, sebuah CD interaktif harus dirancang sesederhana mungkin sehingga pembelajar dapat memepelajari tanpa harus dengan pengetahuan yang kompleks tentang media.
- 2) Kandungan kognisi, dalam arti adanya kandungan pengetahuan yang jelas.
- 3) Adanya presentasi informasi, digunakan untuk menilai isi dan program CD interaktif itu sendiri.
- 4) Integrasi media, dimana media harus mengintegrasikan aspek pengetahuan dan ketrampilan.
- 5) Artistik dan estetika, untuk menarik minat belajar maka program harus mempunyai tampilan yang menarik dan estetika yang baik.

- 6) Fungsi secara keseluruhan, dengan kata lain program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta belajar.

Indikator dalam penilaian media pembelajaran beserta teorinya dapat dilihat di tabel berikut ini :

Tabel 1. Indikator dan teori kualitas media

Indikator	Dasar Teori
Keterbacaan teks	<p>Munir (2012 : 223) menjelaskan mengenai cara dan teknik penggunaan teks dalam pengembangan sebuah aplikasi multimedia pembelajaran :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Judul utama (Heading) ukurannya 14-48 point, sub judul separuh dari ukuran judul dan isi materi minimal 12 point.</li> <li>2. Penggunaan teks yang ringkas tetapi padat Sebisa mungkin hindari penggunaan teks yang terlalu banyak. Kombinasikan teks dengan media lain akan lebih bermakna.</li> <li>3. Gunakan <i>typeface</i> dan font yang sesuai Pemilihan <i>typeface</i> dan font yang disesuaikan dengan isi materi, konsep, pengguna sasaran serta sebuah aplikasi multimedia sangatlah penting di dalam menentukan kebermaknaan penyampaian suatu informasi.</li> <li>4. Pastikan teks bisa dibaca Pastikan jenis tulisan bisa dibaca dengan mudah. Ukuran teks yang digunakan sesuai dan bisa dibaca.</li> <li>5. Pemilihan gaya tulisan dan warna teks Gaya tulisan yang biasa digunakan adalah <i>bold</i>, <i>italic</i> dan <i>underline</i>. Biasanya untuk memberikan penekanan suatu isi materi. Hindarkan penggunaan warna latarbelakang teks yang hampir sama dengan warna teks.</li> <li>6. Pemilihan font dan konsep secara konsisten Pengembangan multimedia haruslah menekankan konsep konsistensi atau keseragaman dalam</li> </ol>

Indikator	Dasar Teori
	penggunaan teks.
Kualitas gambar	<p>Munir (2012: 262) mengemukakan kriteria dalam memilih gambar yang memenuhi persyaratan bagi tujuan pembelajaran antara lain sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gambar harus cukup memadai, artinya pantas untuk tujuan pembelajaran yaitu harus menampilkan gagasan, bagian informasi atau satu konsep yang jelas yang mendukung tujuan serta kebutuhan pembelajaran.</li> <li>2. Memenuhi persyaratan artistik yang bermutu, yaitu bernilai proposional, perspektif, keseimbangan, dan keterpaduan.</li> <li>3. Gambar untuk tujuan pembelajaran harus cukup besar dan jelas.</li> <li>4. Validitas gambar, yaitu gambar yang melukiskan suasana ideal atau lebih pantas ditampilkan dan yang menampilkan pesan yang benar menurut ilmu.</li> <li>5. Gambar memikat perhatian peserta didik, yaitu cenderung kepada hal-hal yang diminati atau benda yang akrab dengan kehidupannya.</li> </ol>
Tata letak/ <i>layout</i>	<p>Menurut Rustan (2009 : 76), pada dasarnya layout dapat dijabarkan sebagai tata letak elemen-elemen desain terhadap suatu bidang dalam media tertentu untuk mendukung konsep/pesan yang dibawanya. Prinsip-prinsip layout antara lain :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Sequence/</i> Urutan, berdasarkan pengguna bahasa dan tulisan latin, orang membaca dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah. Karena itu pada materi publikasi, urutan pembacaan kebanyakan didesain berdasarkan kecenderungan tersebut.</li> <li>2. <i>Emphasis/</i> Penekanan, salah satu pembentuk</li> </ol>

Indikator	Dasar Teori
	<p>emphasis adalah kontras. Ada berbagai macam cara menciptakan kontras, dengan ukuran, posisi, warna, bentuk, dan konsep berlawanan.</p> <p>3. <i>Balance/ Keseimbangan</i>, ada dua macam <i>balance</i>, <i>balance</i> simetris dan asimetris. Simetris memiliki kesan formal, cocok untuk desain yang membawa pesan konvensional, berpengalaman, terpercaya, dan kokoh. Sedangkan asimetris cocok untuk desain modern, bersahabat, dan muda.</p> <p>4. <i>Unity/ Kesatuan</i>, tidak berarti hanya kesatuan dari elemen-elemen yang secara fisik kelihatan, namun juga kesatuan antara pesan/komunikasi yang dibawa dalam konsep desain tersebut.</p> <p>Letak menu</p> <p>Kingsburg, J.R. and Andre, A.D. (2004), dalam penelitiannya mengenai tata letak tombol navigasi menyimpulkan letak tombol navigasi atau menu lebih baik dari kiri dibandingkan dari kanan sesuai dengan pola pembacaan.</p> <p>Kingsburg dan Andre (2004) tiga struktur navigasi memunculkan kinerja lambat dan peringkat preferensi yang lebih rendah adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Atas - Atas- Kiri</li> <li>2) Atas - Kiri - Atas</li> <li>3) Kanan - Atas - Kanan</li> </ol>



Indikator	Dasar Teori
Kualitas animasi	Munir ( 2012: 318) menyatakan bahwa animasi yang bermanfaat dalam multimedia adalah (1) menunjukkan obyek dengan ideal, (2) menjelaskan konsep yang sulit menjadi mudah dipahami, (3) menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkrit, (4) menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural.
Kualitas video	Munir (2012: 295) menjelaskan video yang bermanfaat untuk multimedia adalah (1) menjelaskan keadaan riil dari suatu proses, fenomena, atau kejadian, (2) terintegrasi dengan media lain seperti teks atau gambar, (3) pengguna dapat melakukan pengulangan ( <i>replay</i> ) pada bagian-bagian tertentu, (4) dikombinasikan dengan audio, (5) menunjukkan dengan jelas langkah yang prosedural.
Komposisi warna	<p>Munir (2012: 254) kombinasi warna yang baik adalah menggunakan dua warna berlainan yang ada dilingkungan warna, tiga warna yang berurutan dalam lingkungan warna, dua pasang warna yang berlainan.</p> <p>Lebih jelasnya seperti berikut ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warna primer (merah, kuning, biru) akan terlihat lebih dominan</li> <li>2. Warna sekunder (hijau, orange, dan ungu) bisa</li> </ol>

Indikator	Dasar Teori
	<p>terikat satu sama lain, namun harus ada bagian yang diperhalus agar terlihat menyatu.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Warna tertier ( biru-hijau, kuning-hijau, merah-orange) dapat dikombinasikan.</li> <li>4. Warna <i>monochromatic</i> atau hanya terdiri dari satu jenis warna, akan sangat menarik bila sebuah warna tersebut dijadikan beberapa corak. Misalnya dibagian satu warna dipergelap dan dibagian lain warna diperterang.</li> </ol> <p>Menurut Eko Nugroho (2008) yang perlu diperhatikan dalam penggunaan warna adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gunakan warna kontras dan harmonis</li> <li>2. Banyak macam warna maksimum lima</li> <li>3. Gunakan warna secara konsisten</li> <li>4. Gambar dan animasi</li> <li>5. Pilih warna yang cocok dengan jenis perusahaan/tugas</li> <li>6. Gunakan warna yang sesuai dengan budaya setempat.</li> </ol>
Daya dukung musik	<p>Menurut Nursetyo (2011) musik berfungsi untuk menimbulkan suasana yang memudahkan siswa mencerna informasi. Musik juga menimbulkan</p>

Indikator	Dasar Teori
	<p>ketertarikan siswa, mengurangi kebosanan. dan mempengaruhi kejiwaan pendengarnya, jika sajian informasi lebih bersifat ajakan persuasif maka diperlukan musik dengan bit yang cepat dan semangat. Sebaliknya jika pesan bertema kesedihan dan musik yang ditampilkan bernada ceria maka akan menimbulkan kejanggalan. Dengan demikian diperlukan pemilihan musik yang sesuai.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Musik <i>Ice Breaking</i>: Sebelum memulai pelajaran atau ketika istirahat agar siswa bersemangat sekaligus <i>relax</i> gunakan musik-musik yang ceria atau musik yang sedang trend.</li> <li>2. Musik Tema : Musik yang menggambarkan watak atau situasi tertentu sesuai dengan tema media. Musik tema dibuat secara khas, harus berbeda dengan musik yang sudah ada sehingga menjadi icon ciri khas dari sebuah program audio media pembelajaran.</li> <li>3. Musik Transisi : Digunakan untuk menghubungkan antar media, durasi musik ini tidak perlu panjang cukup 5 sampai 15 detik. Hal ini perlu diperhatikan karena pergantian media tanpa disertai dengan musik transisi, membuat perpindahan menjadi kaku, tidak smooth.</li> <li>4. Musik Latar Belakang. Jenis musik ini disebut juga “background music” digunakan untuk memperkuat sebuah situasi tertentu. Volume musik latar belakang tidak boleh terlalu dominan, kurang lebih 25% dari 100% volume suara dan pilihlah musik <i>classic</i> dengan nada yang lembut, jangan menggunakan musik yang ngebit.</li> </ol>
Kejelasan narasi	Munir (2012) penggunaan suara pada multimedia dapat berupa narasi, lagu, dan sound effect. Biasanya narasi

Indikator	Dasar Teori
	<p>ditampilkan bersama foto, animasi atau text. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan untuk memastikan kualitas suara yang baik adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ukuran sampel (<i>sample rate</i>), dimana semakin tinggi ukuran sampel itu, maka semakin tinggi kualitas audio. Sampel diukur dalam satuan Hertz (Hz).</li> <li>2. Terdapat dua jenis sampel yang digunakan yaitu 8 bit dan 16 bit. Audio yang menggunakan ukuran 16 bit lebih jelas dibanding ukuran 8 bit.</li> <li>3. Suara dengan saluran stereo lebih baik dibandingkan dengan saluran mono.</li> </ol>
Pemilihan <i>background</i>	<p>Nursetyo (2011) menjelaskan mengenai tips dalam memilih <i>background</i> multimedia presentasi pembelajaran yaitu (1) gunakan <i>background</i> yang sederhana, kontras dan konsisten, hindari <i>background</i> yang rumit, mengganggu dan penuh, (2) buatlah <i>background</i> atau template sendiri untuk meningkatkan daya tarik presentasi dan memperjelas pesan.</p>
Kemanfaatan dalam pembelajaran	<p>Bairley (1996) mengatakan bahwa multimedia adalah teknologi baru yang dapat memberikan banyak manfaat</p>

Indikator	Dasar Teori
	mengembangkan dunia pendidikan yaitu memberikan kehidupan peserta didik lebih bermakna serta peserta didik yang terlibat dalam proses belajar , melalui program multimedia bisa mempelajari ilmu yang ada didalamnya sesuai dengan niat, kesukaan, bakat, keperluan, pengetahuan dan emosi.
Kebebasan dan kemudahan memilih materi	Taylor & Laurillard (1994) menyarankan kontrol terhadap proses belajar adalah penting dalam perkembangan peserta didik karena akan menolong memperkuat rasa memiliki, dan membantu perkembangan kearah kedewasaan, keilmuan dan mencerminkan pendekatan proses belajar yang akan bernilai sepanjang masa.
Umpan balik ( <i>feedback</i> )	Stratfold (1994) menyarankan bahwa pencipta multimedia harus menentukan umpan balik jenis manakah yang harus diberikan kepada peserta didik, sebab umpan balik itulah yang membentuk hubungan dua antara pendidik dan peserta didik.
Petunjuk penggunaan	Dikmen (2008) bahan ajar yang dikembangkan harus mencakup beberapa kriteria diantaranya terdapat petunjuk penggunaan bagi guru dan siswa serta petunjuk kerja.
Latihan dan	Kaidah dalam penulisan soal pilihan ganda :

Indikator	Dasar Teori
evaluasi	<p>Balitbang (2007) dalam menulis soal pilihan ganda harus memperhatikan kaidah-kaidah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soal harus sesuai dengan indikator.</li> <li>2. Pilihan jawaban harus homogen dan logis ditinjau dari segi materi.</li> <li>3. Setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar atau yang paling benar.</li> <li>4. Pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas.</li> <li>5. Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja.</li> <li>6. Pokok soal jangan memberi petunjuk ke arah jawaban benar.</li> <li>7. Pokok soal jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda.</li> <li>8. Panjang rumusan pilihan jawaban harus relatif sama.</li> <li>9. Pilihan jawaban jangan mengandung pernyataan, "Semua pilihan jawaban di atas salah", atau "Semua pilihan jawaban di atas benar".</li> <li>10. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu harus disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut, atau kronologisnya.</li> <li>11. Gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.</li> <li>12. Setiap soal harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.</li> <li>13. Jangan menggunakan bahasa yang berlaku setempat, jika soal akan digunakan untuk daerah lain atau nasional.</li> <li>14. Setiap soal harus menggunakan bahasa yang komunikatif.</li> <li>15. Pilihan jawaban jangan mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.</li> </ol> <p>Kaidah dalam penulisan soal uraian :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jawaban yang diminta tidak mengandung unsur ketidak pastian</li> <li>2. Soal harus sesuai indikator yang dirumuskan sebelumnya</li> <li>3. Soal harus sesuai dengan materi yang sudah diajarkan atau ada dalam materi.</li> <li>4. Soal dibuat dengan mempertimbangkan tingkat</li> </ol>

Indikator	Dasar Teori
	kesukaran.
Kualitas materi (SK, KD, Kelengkapan, kesesuaian materi dan daya tarik)	<p>Prinsip pengembangan bahan ajar berdasarkan Direktorat Pengembangan SMA (2010) adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relevansi atau keterkaitan materi sesuai dengan tuntutan Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar;</li> <li>2. Konsistensi atau keajegan, dimaksudkan jika kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik ada empat macam, maka bahan ajarnya pun harus empat macam;</li> <li>3. Kecukupan adalah kecukupan materi dalam bahan ajar untuk mencapai kompetensi seperti yang diajarkan oleh guru.</li> <li>4. Materi yang disajikan harus memberikan motivasi dan daya tarik</li> </ol>
Kebebasan memilih menu pembelajaran	<p>Munir (2012: 33) peserta didik diharapkan mampu untuk menentukan topik belajar yang sesuai dan disukai. Kebebasan menentukan topik adalah salah satu karakteristik proses belajar dengan komputer.</p>
Kemudahan perpindahan halaman materi	<p>Munir (2012: 119) karakteristik pembelajaran multimedia interaktif adalah kemudahan menampilkan kembali materi pembelajaran dan data yang tersimpan secara cepat.</p>
Konsistensi navigasi menu	<p>Menurut Shneiderman (1998) ada 8 aturan dalam desain <i>user interface</i> diantaranya adalah konsisten. Konsistensi dilakukan pada urutan tindakan, perintah, dan istilah yang digunakan pada <i>prompt</i>, menu, serta layar bantuan.</p>

Indikator	Dasar Teori

### 3. Model Pengembangan

Pengembangan software untuk keperluan pembelajaran dikemukakan oleh beberapa ahli seperti Bork, Gery, Hartemink (Munir, 2009 : 86-87) yang pada umumnya meliputi : analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Kelima tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Fase analisis  
Fase ini menetapkan keperluan pengembangan software dengan melibatkan tujuan pembelajaran, pelajar, pengajar dan lingkungan. Analisis ini dilakukan dengan kerjasama diantara pengajar dengan pengembang software dalam meneliti kurikulum berdasarkan tujuan yang ingin dicapai.
- 2) Fase desain  
Fase ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuat dalam software yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pembelajaran.
- 3) Fase pengembangan  
Fase ini bersaskan model pembelajaran yang telah disediakan dengan tujuan merealisasikan sebuah prototipe software pembelajaran.
- 4) Fase implementasi  
Fase ini membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran dan juga prototipe yang telah siap.
- 5) Fase Penilaian  
Fase ini mengetahui secara pasti kelebihan dan kekurangan software yang dikembangkan sehingga dapat membuat penyesuaian dan penggambaran software yang dikembangkan untuk pengembangan yang lebih sempurna.

Borg dan Gall (1981: 775) mengemukakan langkah-langkah dalam penelitian pengembangan yang bersifat siklus adalah sebagai berikut :

- 1) Penelitian dan pengumpulan informasi



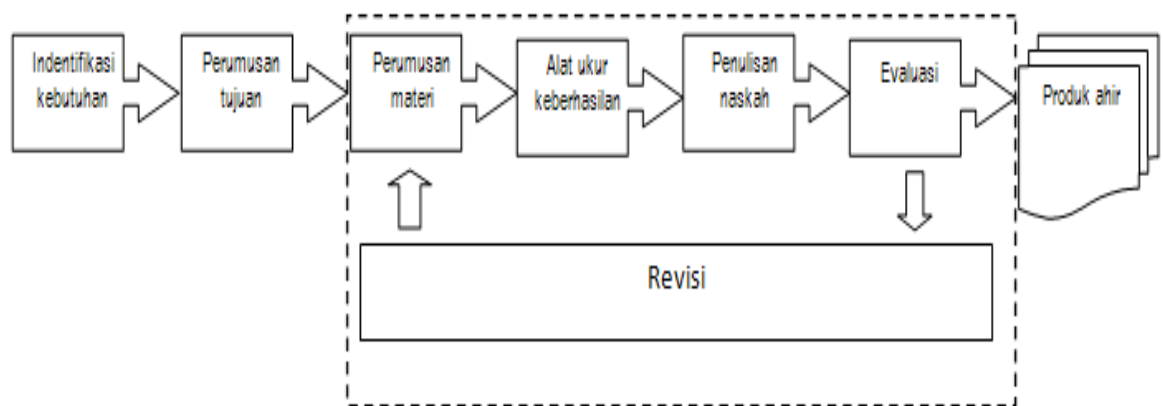
- 2) Perencanaan
- 3) Pengembangan bentuk awal produk
- 4) Uji lapangan awal
- 5) Revisi produk
- 6) Uji lapangan utama
- 7) Revisi produk operasional
- 8) Uji lapangan operasional
- 9) Revisi produk ahir
- 10) Implementasi

Dalam penelitian dan disertasi, Borg dan Gall (1981: 729) menyarankan untuk membatasi penelitian dalam skala kecil, termasuk dimungkinkan membatasi langkah penelitian.

Voughan (2006: 2) memberikan definisi tahapan pembuatan multimedia, dalam beberapa proyek multimedia dan pembuatan web melalui beberapa tahap, beberapa tahap harus terlebih dahulu diselesaikan sebelum masuk ketahap yang lain dan beberapa tahap ada yang dapat dihilangkan atau dikombinasikan. Voughan (2006: 91) juga menjelaskan 4 tahapan dasar dalam suatu proyek multimedia :

- 1) Perencanaan dan pembiayaan : suatu proyek selalu diawali dengan suatu gagasan atau kebutuhan kebutuhan yang anda saring atas pesan dan tujuan. Identifikasi bagaimana anda akan membuat setiap pesan dan tujuan tersebut bekerja dalam system yang dibuat. Sebelum anda memulai mengembangkannya, rencanakan ketrampilan menulis, seni grafis, musik, video dan kemampuan multimedia lain yang diperlukan. Kembangkan grafis kreatif yang enak dilihat dan dirasakan, demikian juga dengan struktur navigasi yang mengundang pemirsa untuk melihat pesan dan isi. Perhitungkan waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan seluruh element secara singkat dan rencana biaya.
- 2) Desain dan produksi : lakukan setiap rencana yang dibuat untuk membuat produk jadi, selama proses ini mungkin akan banyak terjadi siklus umpan balik dengan klien sampai klien merasa puas.
- 3) Pengujian : selalu lakukan pengujian terhadap program anda untuk memastikan bahwa sudah sesuai dengan tujuan proyek anda.
- 4) Pengiriman : kemas hasil dari proyek anda kemudian kirim kepada pengguna atau klien.

Menurut Raharjo, dkk (2003 : 98) ada beberapa urutan dalam pengembangan program media pembelajaran, urutan tersebut adalah (1) analisis kebutuhan dan karakteristik siswa, (2) merumuskan tujuan, (3) merumuskan butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan, (4) membuat alat ukur keberhasilan, (5) menulis naskah media, dan (6) mengadakan tes dan revisi. Bila langkah-langkah tersebut digambarkan maka akan diperoleh model pengembangan sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Pengembangan Media menurut Raharjo

Dalam proses pengembangan terdapat tahapan evaluasi, menurut Sadiman (2009: 184-185) ada dua macam bentuk pengujian media yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah proses yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang

efektifitas dan efisiensi bahan pembelajaran termasuk kedalam media untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Sadiman (2009: 185) ada tiga tahapan dalam evaluasi formatif yaitu evaluasi satu lawan satu, evaluasi kelompok kecil, dan evaluasi lapangan.

Dari uraian mengenai teori pengembangan media diatas maka langkah-langkah pengembangan media secara garis besar tahapan adalah sebagai berikut (1) menganalisis keperluan dalam pengembangan software dengan melibatkan tujuan pembelajaran, peserta didik, guru dan lingkungan, (2) Desain software pembelajaran yang meliputi penggabungan unsur-unsur yang perlu dimuat dalam software yang akan dikembangkan, (3) pengembangan produk (penyiapan materi pembelajaran dan perlengkapan evaluasi), (4) implementasi program yang didalamnya meliputi evaluasi formatif dan revisi produk.

#### **4. Mengadministrasi *Server* Dalam Jaringan**

Kompetensi dasar Mengadministrasi *Server* dalam Jaringan merupakan salah satu kompetensi yang di ajarkan di jurusan komputer dan jaringan. Dalam kompetensi dasar ini terdapat beberapa standar kompetensi yaitu : memilih aplikasi untuk server, memilih sistem operasi untuk jaringan, memilih komponen server, menetapkan spesifikasi server, membangun dan mengkonfigurasi server, menguji server, memonitor kinerja jaringan. Lebih jelasnya berikut ini tabel SKKD SMK jurusan komputer dan jaringan.

Tabel 2. Daftar Standar Kompetensi Kelulusan Dasar (SKKD) SMK Jurusan Komputer dan Jaringan (Sumber : <http://www.ditpsmk.net>)

STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR
1. Menerapkan teknik elektronika analog dan digital dasar	1.2 Menerapkan teori kelistrikan 1.3 Mengenal komponen elektronika 1.4 Menggunakan komponen elektronika 1.5 Menerapkan konsep elektronika digital 1.6 Menerapkan sistem bilangan digital 1.7 Menerapkan elektronika digital untuk komputer.
2. Menerapkan fungsi peripheral dan instalasi PC	2.1 Mengidentifikasi macam-macam peripheral dan fungsinya 2.2 Menyambung/memasang <i>periferal</i> (secara fisik) dan <i>periferal setup</i> menggunakan <i>software</i> 2.3 Melakukan tindakan korektif.
3. Mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC dan <i>periferal</i>	3.1 Mengidentifikasi masalah melalui gejala yang muncul 3.2 Mengklasifikasikan masalah berdasarkan kelompoknya 3.3 Mengisolasi permasalahan.
4. Melakukan perbaikan dan/atau <i>setting</i> ulang sistem PC	4.1 Menjelaskan langkah perbaikan PC 4.2 Memperbaiki PC 4.3 Memeriksa hasil perbaikan sistem PC.
5. Melakukan perbaikan <i>periferal</i>	5.1 Menjelaskan langkah perbaikan <i>periferal</i> yang bermasalah 5.2 Memperbaiki <i>periferal</i> 5.3 Memeriksa hasil perbaikan <i>periferal</i> .
6. Melakukan perawatan PC	6.1 Menjelaskan langkah perawatan PC 6.2 Melakukan perawatan PC 6.3 Memeriksa hasil perawatan PC 6.4 Melakukan tindakan korektif.
7. Melakukan instalasi sistem operasi berbasis graphical user interface (GUI) dan <i>command line interface</i> (CLI)	7.1 Menjelaskan langkah instalasi sistem operasi berbasis GUI ( <i>Graphical User Interface</i> ) 7.2 Melaksanakan instalasi sistem operasi berbasis GUI sesuai <i>Installation Manual</i> 7.3 Menjelaskan langkah instalasi sistem operasi berbasis <i>command line interface</i> (CLI) 7.4 Melaksanakan instalasi sistem operasi berbasis <i>text</i> sesuai <i>Installation Manual</i> .

STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR
8. Melakukan instalasi <i>software</i>	8.1 Menjelaskan langkah instalasi <i>software</i> 8.2 Melaksanakan instalasi <i>software</i> sesuai <i>Installation Manual</i> 8.3 Mengecek hasil instalasi menggunakan <i>software (sampling)</i> 8.4 Melakukan <i>troubleshooting</i> .
9. Melakukan instalasi perangkat jaringan lokal ( <i>Local Area Network</i> )	9.1 Menentukan persyaratan pengguna 9.2 Membuat desain awal jaringan 9.3 Mengevaluasi lalu lintas jaringan 9.4 Menyelesaikan disain jaringan.
10. Mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC yang tersambung jaringan	10.1 Mengidentifikasi masalah melalui gejala yang muncul 10.2 Menganalisa gejala kerusakan 10.3 Melokalisasi daerah kerusakan 10.4 Mengisolasi permasalahan.
11. Melakukan perbaikan dan/atau <i>setting</i> ulang koneksi jaringan	11.1 Menjelaskan langkah persiapan untuk <i>setting</i> ulang koneksi jaringan 11.2 Melakukan perbaikan koneksi jaringan 11.3 Melakukan <i>setting</i> ulang koneksi jaringan 11.4 Memeriksa hasil perbaikan koneksi jaringan.
12. Melakukan instalasi sistem operasi jaringan berbasis GUI ( <i>Graphical User Interface</i> ) dan <i>Text</i>	12.1 Menjelaskan langkah instalasi <i>software</i> 12.2 Melaksanakan instalasi <i>software</i> sesuai <i>Installation Manual</i> 12.3 Mengkonfigurasi jaringan pada sistem operasi 12.4 Mengecek hasil instalasi menggunakan <i>software (sampling)</i> 12.5 Melakukan <i>troubleshooting</i> .
13. Melakukan instalasi perangkat jaringan berbasis luas( <i>Wide Area Network</i> )	13.1 Menjelaskan persyaratan WAN 13.2 Mengidentifikasi spesifikasi WAN 13.3 Membuat disain awal jaringan WAN 13.4 Mengevaluasi lalu lintas jaringan 13.5 Menyelesaikan disain jaringan.

STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR
14. Mendiagnosis permasalahan perangkat yang tersambung jaringan berbasis luas( <i>Wide Area Network</i> )	14.1 Mengidentifikasi masalah melalui gejala yang muncul 14.2 Memilah masalah berdasarkan kelompoknya 14.3 Melokalisasi daerah kerusakan 14.4 Mengisolasi masalah 14.5 Menyelesaikan masalah yang timbul.
15. Membuat desain sistem keamanan jaringan	15.1 Menentukan jenis jenis keamanan jaringan 15.2 Memasang <i>firewall</i> 15.3 Mengidentifikasi pengendalian jaringan yang diperlukan 15.4 Mendesain sistem keamanan jaringan.
16. Melakukan perbaikan dan/atau setting ulang koneksi jaringan berbasis luas ( <i>Wide Area Network</i> )	16.1 Menjelaskan langkah persiapan untuk setting ulang koneksi jaringan 16.2 Melakukan perbaikan koneksi jaringan 16.3 Melakukan setting ulang koneksi jaringan 16.4 Memeriksa hasil perbaikan koneksi jaringan.
17. Mengadministrasi <i>server</i> dalam jaringan	17.1 Memilih aplikasi untuk <i>server</i> 17.2 Memilih sistem operasi untuk jaringan 17.3 Memilih komponen <i>server</i> 17.4 Menetapkan spesifikasi <i>server</i> 17.5 Membangun dan mengkonfigurasi <i>server</i> 17.6 Menguji <i>server</i> 17.7 Memonitor kinerja jaringan.
18. Merancang bangun dan menganalisa <i>Wide Area Network</i>	18.1 Mengkonfirmasi kebutuhan klien dan perangkat jaringan 18.2 Meninjau masalah keamanan 18.3 Memasang dan mengkonfigurasi produk dan perangkat <i>gateway</i> 18.4 Mengkonfigurasi dan menguji titik jaringan 18.5 Mengimplementasi perubahan.

STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR
19. Merancang <i>web data base</i> untuk <i>content server</i>	19.1 Menentukan kebutuhan sistem 19.2 Menentukan prosedur <i>recovery</i> 19.3 Merancang arsitektur basis data 19.4 Mengklasifikasi kanpenggunaan basis data.

Materi yang diambil untuk dijadikan menjadi media pembelajaran pada penelitian ini adalah standar kompetensi yang ke tujuh belas yaitu mengadministrasi server dalam jaringan. Standar kompetensi yang dipilih ini memiliki tujuh kompetensi dasar yaitu : (1) memilih aplikasi untuk server, (2) memilih sistem operasi untuk jaringan, (3) memilih komponen server, (4) menetapkan spesifikasi server, (5) membangun dan mengkonfigurasi server, (6) menguji server dan , (7) memonitor kinerja jaringan. Indikator dari kompetensi dasar ditunjukkan dengan tabel berikut ini

Tabel 3. Indikator standar kompetensi mengadministrasi server dalam jaringan (*Sumber : <http://www.ditpsmk.net>*)

No	Kompetensi dasar	Indikator
1.	Memilih aplikasi untuk server	1. Kebutuhan pengguna terhadap aplikasi perangkat lunak diidentifikasi dan dianalisis sesuai dengan kebutuhan bisnis atau perusahaan. 2. Kebutuhan pelanggan dianalisis untuk mengidentifikasi kebutuhan dari <i>server</i> 3. Aplikasi yang tersedia dan Fitur atau kelebihan <i>server</i> diidentifikasi

No	Kompetensi dasar	Indikator
		4. Aplikasi yang lain didaftar berikut kebutuhan sistem dan jaringan 5. Aplikasi untuk <i>server</i> dipilih berdasarkan kebutuhan proses saat ini
2.	Memilih sistem operasi untuk jaringan	1. Kebutuhan dari Sistem operasi diidentifikasi berdasarkan kebutuhan server dan aplikasi yang akan dijalankan. 2. Sistem operasi untuk jaringan yang relevan dianalisis berdasarkan kebutuhan proses, kebutuhan saat ini, dan kebutuhan masa yang akan datang. 3. Sistem operasi untuk jaringan dipilih berdasarkan kebutuhan teknis dan bisnis.
3.	Memilih komponen server	1. Komponen server diidentifikasi mengacu kepada fitur kebutuhan aplikasi dan server. 2. Spesifikasi produk server, keterbatasan, dan kelemahan server diidentifikasi. 3. Ketergantungan sistem sesuai dengan kebutuhan diidentifikasi dan ditentukan. 4. Perencanaan Alternatif penyelesaian
4.	Menetapkan spesifikasi server	1. Spesifikasi perangkat keras diverifikasi 2. Sistem operasi yang digunakan diidentifikasi 3. Perangkat lunak web server disiapkan
5.	Membangun dan mengkonfigurasi server	1. Perangkat lunak web server diinstall pada perangkat keras yang telah disediakan 2. Jumlah pengguna yang dapat mengakses web server secara bersamaan ditentukan



No	Kompetensi dasar	Indikator
		3. Port yang digunakan untuk mengakses web server ditentukan 4. Directory yang digunakan untuk menyimpan file konfigurasi, file log, dan modul-modul yang diperlukan ditentukan 5. Konfigurasi lain yang diperlukan dilakukan
6.	Menguji server	1. Web browser pada client diaktifkan 2. Konfigurasi web browser diverifikasi 3. Web browser digunakan untuk mengakses salah satu halaman web yang ada di web server
7.	Memonitor kinerja jaringan	1. Konfigurasi web server dicatat 2. Hasil pengujian dicatat Membuat dokumentasi

#### B. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Asri Ramadhani pada tahun 2010 terhadap pengembangan multimedia pembelajaran Matematika untuk siswa Sekolah Dasar (SD) menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran Matematika berbantuan komputer memiliki kualitas baik dari aspek pembelajaran dan materi yang telah diujikan oleh ahli materi, ahli media, dan diujicobakan ke lapangan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran multimedia yang dikembangkan mampu menjadi media alternatif dalam pembelajaran Matematika dan dapat menambah pengalaman belajar matematika dengan multimedia berbantuan komputer bagi siswa kelas 1 SD.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ena Kharismaya pada tahun 2012 terhadap pengembangan multimedia KKPI menunjukkan bahwa pengembangan multimedia pembelajaran yang dilakukan melalui tahap : 1) analisis kebutuhan, 2) mengembangkan desain pembelajaran, 3) mengimplementasikan menjadi media, 4) melakukan pengujian hasil produk pengembangan media. Media divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujikan ke lapangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat validasi pengembangan media pembelajaran dari validator ahli materi sebesar 3.78 yaitu pada kategori sangat layak, kemudian dari validator ahli media mendapat skor 3.19 yang berkategori layak, sedangkan untuk penilaian dari siswa mendapat skor 3.24 yang berkategori layak.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agung Hendri Haryatno pada tahun 2010 terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif pengenalan alat ukur *Catodhe Ray Oscilloscope(CRO)* untuk siswa SMK menunjukkan bahwa tingkat validasi pengembangan media pembelajaran dari validator ahli media 3,17 yaitu pada kategori layak, kemudian dari validator ahli materi mendapat skor 3,1 yang berkategori layak, sedangkan untuk penilaian proses belajar dari siswa mendapat skor 3,16 yaitu pada kategori layak. Kemudian dari semua itu ditarik sebuah rata-rata untuk melihat layak tidaknya media pembelajaran interaktif pengenalan alat ukur CRO ini dan didapat skor rata-rata 3.12, Berdasarkan data tersebut dapat

disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif pengenalan alat ukur CRO yang telah dibuat layak digunakan untuk siswa SMK.

### **C. Kerangka Berpikir**

Pemanfaatan teknologi dalam sistem pembelajaran saat ini sangat berkembang. Salah satu aplikasi teknologi adalah teknologi informasi dan komunikasi. Pembelajaran berbasis pada teknologi komunikasi dan informasi ini yang telah merubah sistem pembelajaran konvensional atau tradisional menjadi bermedia. Pada pola pembelajaran bermedia ini, siswa dapat memilih materi pembelajaran berdasarkan minat sendiri, sehingga belajar menjadi menyenangkan, tidak membosankan, penuh motivasi, semangat, dan menarik. Diantara banyak media pembelajaran, salah satu media yang saat ini banyak dipakai adalah multimedia interaktif.

Media interaktif ini akan digunakan sebagai media pembelajaran pada kompetensi dasar Mengadministrasi Server dalam Jaringan. Pembuatan media ini melalui beberapa tahapan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Kelayakan media pembelajaran dalam penelitian ini akan dinilai oleh ahli media, ahli materi dan siswa SMK jurusan Komputer Jaringan dengan menggunakan teknik pengumpulan data dalam bentuk angket terstruktur yang berisi tentang kriteria kelayakan media pembelajaran yang akan dijabarkan menjadi indikator-indikator penilaian media pembelajaran mengadministrasi server. Media pembelajaran yang memenuhi kriteria kelayakan tersebut akan digunakan

di kelas dan menjadi salah satu media pembelajaran yang efektif, menarik, dan praktis.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Media Pembelajaran Interaktif berbasis *Flash* pada Standar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan yang layak digunakan sebagai media pembelajaran.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

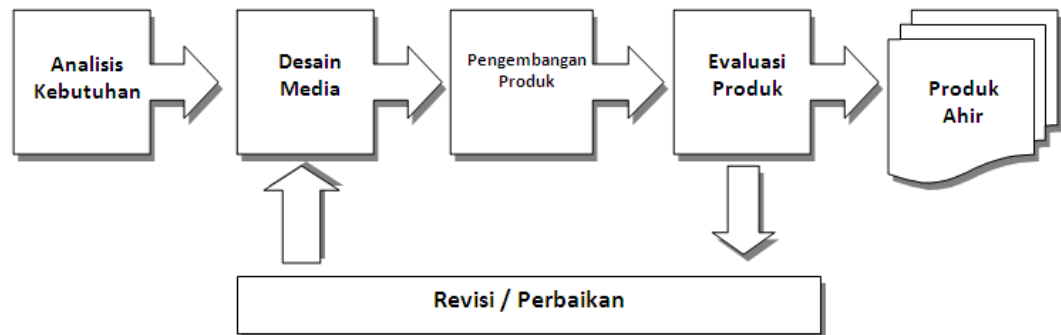
##### **A. Model Pengembangan**

Penelitian yang akan dilakukan merupakan jenis penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan media belajar, yaitu media belajar untuk pembelajaran Mengadministrasi Server dalam Jaringan siswa SMK Jurusan Komputer dan Jaringan yang berupa perangkat lunak ( *software*) pembelajaran yang dikemas dalam bentuk CD pembelajaran. Pada dasarnya ada empat tahapan dalam proses pengembangan yaitu; (1) analisis kebutuhan, (2) mendesain media pembelajaran, (3) pembuatan produk pembelajaran, (4) evaluasi dan uji coba produk.

Model penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini secara garis besar tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut;

1. Menganalisis keperluan dalam pengembangan software dengan melibatkan tujuan pembelajaran, peserta didik, guru dan lingkungan.
2. Desain software pembelajaran yang meliputi penggabungan unsur-unsur yang perlu dimuat dalam software yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pembelajaran.
3. Pengembangan produk yang mengimplementasikan desain ke bentuk *prototype*.
4. Evaluasi produk yang didalamnya meliputi uji coba dan revisi produk.
5. Penilaian yaitu melakukan pengujian ahir untuk mengetahui secara pasti kekurangan dan kelebihan dari software yang dikembangkan serta untuk mengetahui kelayakan software

Model pengembangan software yang digunakan dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut : (Gambar 4)



Gambar 2. Model Penelitian Pengembangan ( Modifikasi teori Borg dan Gall )

Dari bagan diatas dijelaskan bahwa langkah pertama dalam proses pengembangan software media pembelajaran adalah analisis kebutuhan yang meliputi; (1) menyiapkan kebutuhan hardware dan software, (2) pemilihan materi yang akan disampaikan. Langkah selanjutnya adalah tahap desain yang meliputi; (1) pembuatan storyboard, (2) desain frame. Langkah ketiga adalah pengembangan produk yang merealisasikan desain dari *storyboard* ke sebuah prototipe *software*.. Setelah menjadi sebuah prototipe tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi/pengujian. Dalam tahap evaluasi ini terdapat dua macam evaluasi yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif, dalam penelitian pengembangan ini akan dititikberatkan pada evaluasi formatif yaitu evaluasi lapangan (*field evaluation*) (Sadiman, 2009:185). Langkah selanjutnya setelah evaluasi yaitu revisi jika terdapat kesalahan-kesalahan yang perlu diperbaiki sebelum akhirnya menjadi produk akhir yaitu media pembelajaran.

## **B. Tahap Prosedur Pengembangan**

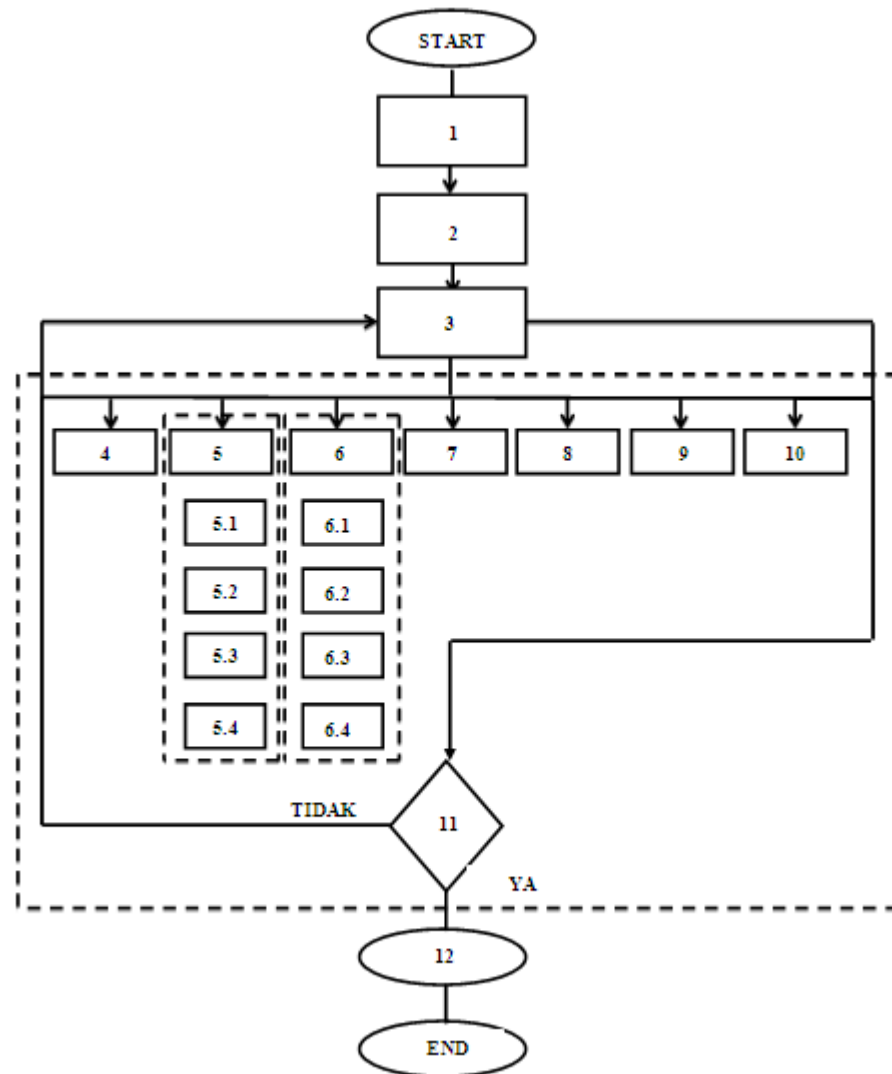
Tahap prosedur pengembangan ini secara garis besarnya mempunyai tujuan utama yaitu mengembangkan media pembelajaran yang layak digunakan untuk media pembelajaran. Untuk mencapai tujuan tersebut maka model pengembangan yang digunakan merupakan modifikasi dari model *Research and Development* dari Voghan, Borg dan Gall, dan evaluasi media menurut Arief Sadiman. Adapun prosedur pengembangan dari modifikasi dan adaptasi model tersebut dapat dijelaskan seperti berikut :

### ***Tahap pertama, analisis kebutuhan***

Pada tahap analisis kebutuhan ini yang pertama dikerjakan adalah menentukan materi atau mata pelajaran yang akan dikembangkan menjadi media. Selanjutnya materi yang telah ditentukan di sesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. Isi materinya disesuaikan dengan silabus. Dasar ditentukannya mata pelajaran Mengadministrasi Server dalam Jaringan ini secara khusus sesuai dengan kompetensi peneliti di lapangan dan secara umum dilapangan juga ditemui guru yang kesulitan menyampaikan materi ini. Selain materi pada tahap ini juga disiapkan kebutuhan *hardware* dan *software* yang akan digunakan.

### ***Tahap kedua, desain media***

Pada tahap desain media ini langkah yang di kerjakan adalah pembuatan alur navigasi dan *storyboard*. Dalam pembuatan suatu media desain navigasi sangat penting untuk mengetahui alur program media yang akan dibuat. Dalam pengembangan media ini desain navigasi media yang akan dibuat adalah sebagai berikut ; Gambar (5)



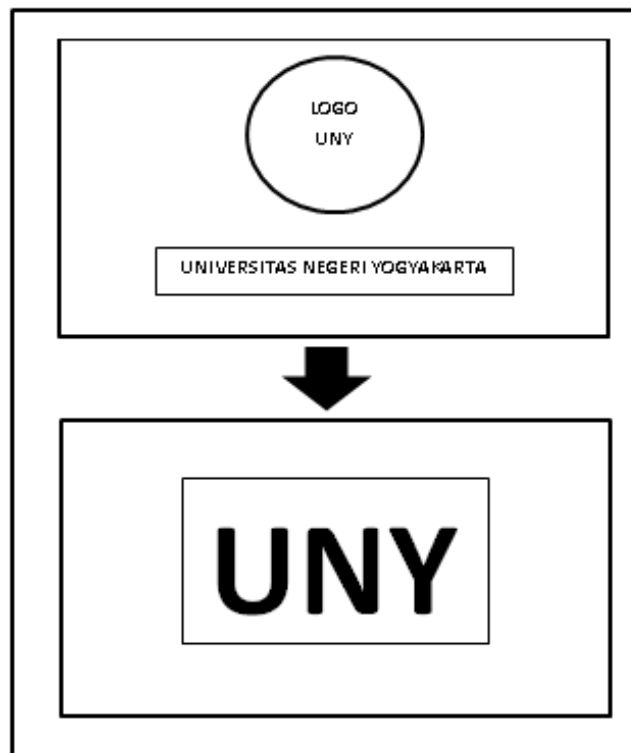
Gambar 3. Desain Navigasi Media Pembelajaran

Keterangan gambar:

- |                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1. Halaman Loading            | 6.1 Latihan 1         |
| 2. Halaman Judul              | 6.2 Latihan 2         |
| 3. Halaman Pembuka/Prakata    | 6.3 Latihan 3         |
|                               | 6.4 Latihan 4         |
| 4. Halaman Standar Kompetensi | 7. Halaman Test       |
| 5. Halaman Materi             | 8. Halaman Profil     |
| 5.1 Aplikasi Server           | 9. Halaman Pustaka    |
| 5.2 Sistem Operasi Server     | 10. Halaman Bantuan   |
| 5.3 Komponen Server           | 11. Konfirmasi Keluar |
| 5.4 Konfigurasi Server        | 12. Keluar Program    |
| 6. Halaman Latihan            |                       |



Untuk membuat suatu aplikasi semacam aplikasi multimedia biasanya disusun suatu *storyboard* yang menceritakan urut urutan layer yang dipakai dalam aplikasi multimedia. Pada *storyboard* ini selain digambarkan perkiraan dari tampilan yang digunakan / diinginkan, juga dituliskan penjelasan serta spesifikasi dari setiap layarnya. Berikut merupakan desain storyboard yang digunakan dalam pengembangan media ini



Gambar 4. *Storyboard* intro

Keterangan gambar:

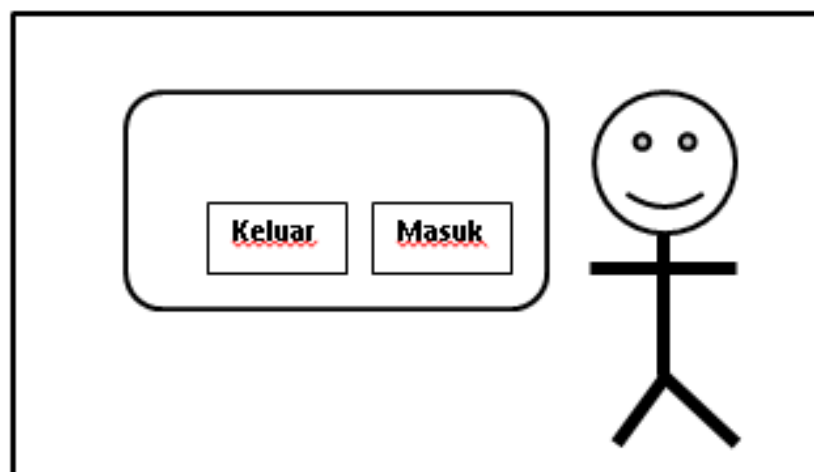
1. LOGO UNY animasi logo bergerak almamater UNY
2. Tulisan UNY yang berkilau



Gambar 5. *Storyboard Judul Media*

Keterangan gambar:

1. Judul media adalah “MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN”.
2. Sasaran media adalah kelas dan jurusan media ini dipakai
3. Identitas pembuat media adalah identitas sesuai prodi, nim, nama
4. Suara latar musik yang santai.

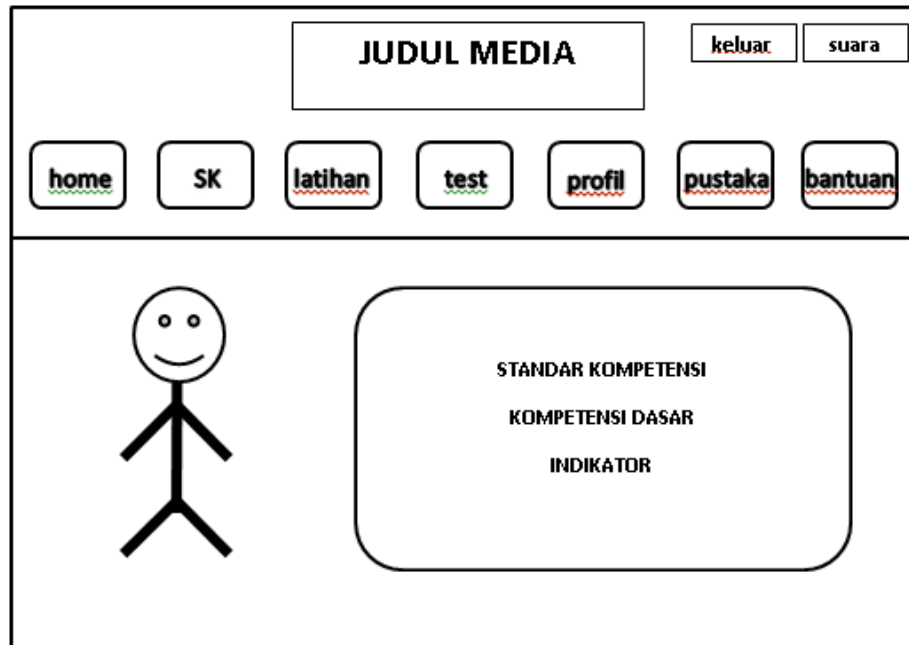


Gambar 6. *Storyboard scene pembuka atau prakata*

Keterangan gambar :

1. Animasi kartun berupa guru yang menjelaskan tentang tujuan media ini

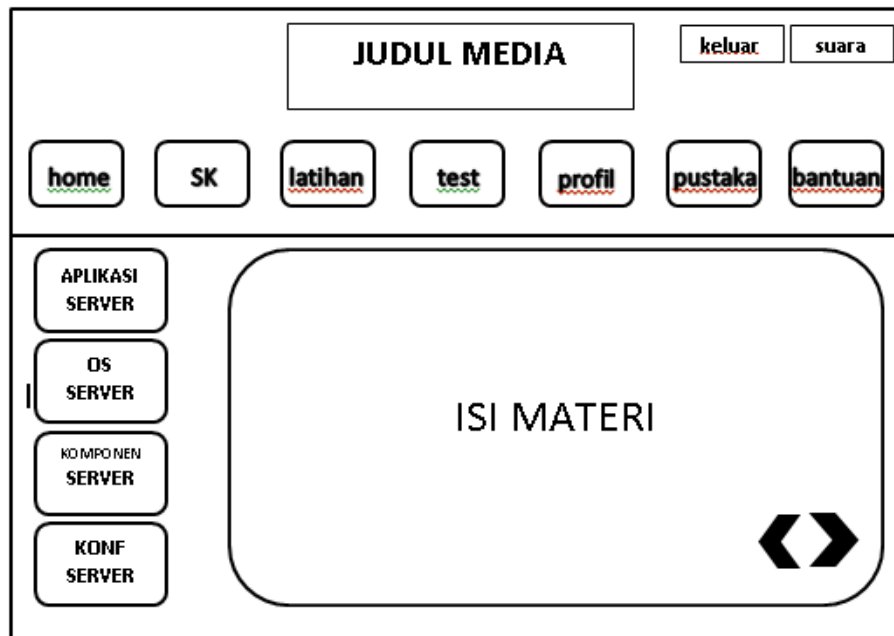
2. Narasi berupa suara dari kartunnya.
3. Latar background berupa Susana ruang kelas.



Gambar 7. *Storyboard scene* standar kompetensi

Keterangan gambar :

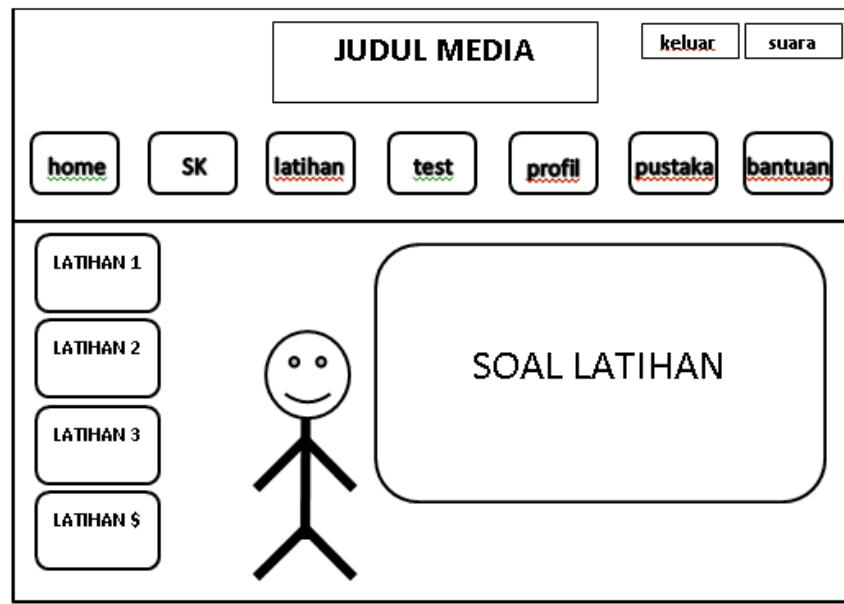
1. Judul media adalah “MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN”.
2. Keluar menu untuk keluar program
3. Suara untuk menghidupkan dan mematikan suara
4. Penjelasan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator
5. Menu adalah menu utama di setiap scene (kompetensi, materi, latihan, test, profile, pustaka, bantuan).
6. Suara latar musik yang santai.



Gambar 8. *Storyboard scene materi*

Keterangan gambar :

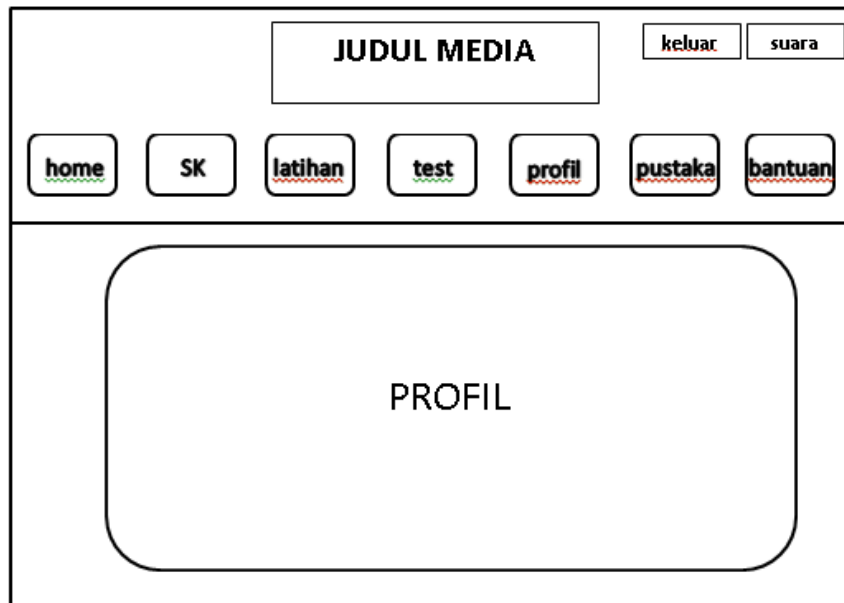
1. Judul media adalah “MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN”.
2. Keluar menu untuk keluar program
3. Suara untuk menghidupkan dan mematikan suara
4. Sub menu materi ( aplikasi server, sistem operasi server, komponen server, konfigurasi server)
5. Menu adalah menu utama di setiap scene (kompetensi, materi, latihan, test, profile, pustaka, bantuan).
6. Isi materi berupa teks, animasi, gambar dan video
7. Suara latar musik yang santai.



Gambar 9. *Storyboard scene* soal latihan

Keterangan gambar :

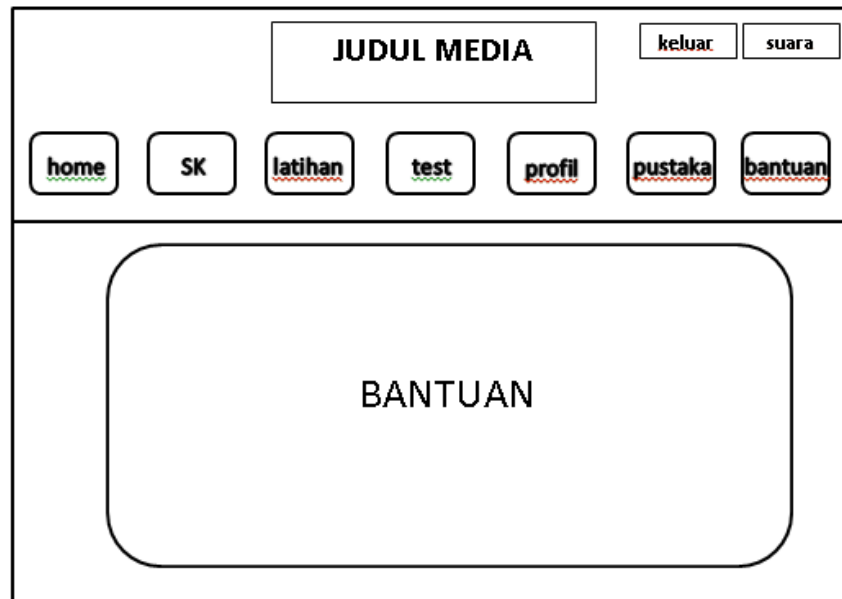
1. Judul media adalah “MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN”.
2. Keluar menu untuk keluar program
3. Suara untuk menghidupkan dan mematikan suara
4. Sub menu latihan ( latihan 1, latihan 2, latihan 3, latihan 4)
5. Menu adalah menu utama di setiap scene (kompetensi, materi, latihan, test, profile, pustaka, bantuan).
6. Isi soal berupa pilihan ganda, essay, menjodohka.
7. Suara latar musik yang santai.



Gambar 10. *Storyboard scene* profil

Keterangan gambar :

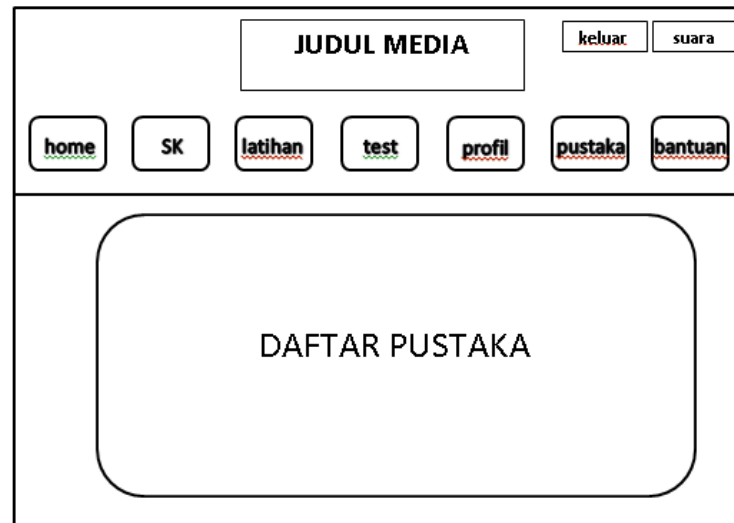
1. Judul media adalah “MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN”.
2. Keluar menu untuk keluar program
3. Suara untuk menghidupkan dan mematikan suara
4. Profil berisi identitas pembuat media
5. Menu adalah menu utama di setiap scene (kompetensi, materi, latihan, test, profile, pustaka, bantuan).
6. Suara latar musik yang santai.



Gambar 11. *Storyboard scene bantuan*

Keterangan gambar :

1. Judul media adalah “MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN”.
2. Keluar menu untuk keluar program
3. Suara untuk menghidupkan dan mematikan suara
4. Bantuan berisi cara penggunaan media pembelajaran
5. Menu adalah menu utama di setiap scene (kompetensi, materi, latihan, test, profile, pustaka, bantuan).
6. Suara latar musik yang santai.

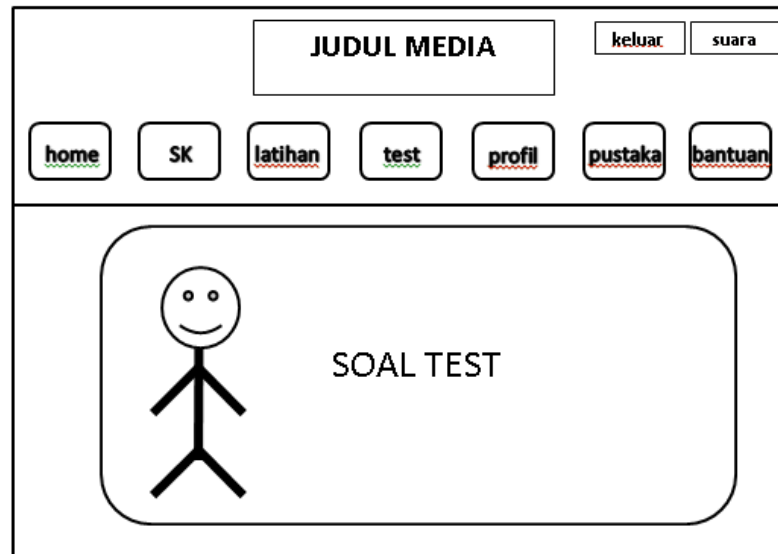


Gambar 12. *Storyboard scene* pustaka

Keterangan gambar :

1. Judul media adalah “MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN”.
2. Keluar menu untuk keluar program
3. Suara untuk menghidupkan dan mematikan suara
4. Pustaka berisi link internet atau judul buku sebagai rujukan materi di media pembelajaran.
5. Menu adalah menu utama di setiap scene (kompetensi, materi, latihan, test, profile, pustaka, bantuan).
6. Suara latar musik yang santai.

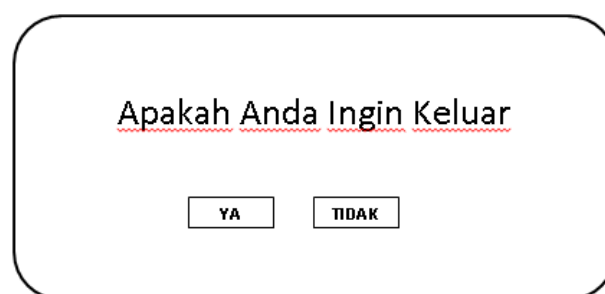




Gambar 13. *Storyboard scene* soal test

Keterangan gambar :

1. Judul media adalah “MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN”.
2. Keluar menu untuk keluar program
3. Suara untuk menghidupkan dan mematikan suara
4. Soal test berisi soal pilihan ganda berjumlah 10 soal
5. Menu adalah menu utama di setiap scene (kompetensi, materi, latihan, test, profile, pustaka, bantuan).
6. Suara latar musik yang santai.



Gambar 14. *Storyboard* konfirmasi keluar

Konfirmasi keluar jika “Ya” aka akan kelaor program jika “Tidak” akan kembali ke dalam media.

### ***Tahap ketiga, pengembangan produk***

Pada tahap pengembangan produk yang dikerjakan adalah merealisasikan desain dari *storyboard* kesebuah *prototype software* serta merupakan proses penuangan materi yang sudah di format untuk diproduksi menjadi *software* media pembelajaran. Dalam proses ini digunakan software *Macromedia 8*, *Adobe Flash CS3* untuk membuat media serta software bantu lainnya seperti *Windows movie Maker* untuk membuat video, dan *Adobe Photoshop* untuk mengolah gambar

### ***Tahap keempat, evaluasi produk***

Setelah media pembelajaran diproduksi, maka diadakan evaluasi formatif untuk mencari kekurangan-kekurangan yang masih ada. Evaluasi formatif diartikan sebagai proses menyediakan dan menggunakan informasi untuk dijadikan bahan pengambilan keputusan dalam rangka meningkatkan produk atau *software* pembelajaran. Pada dasarnya ada tiga kegiatan pokok dalam evaluasi formatif ini, yakni :

#### **1. Validasi**

Validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana produk pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dari segi desain pembelajaran, isi/materi, dan desain visual. Validasi ini dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Evaluasi dan saran dari ahli media dan ahli materi

dijadikan sebagai dasar dalam melakukan revisi terhadap media yang dikembangkan sebelum di uji coba

## 2. Revisi

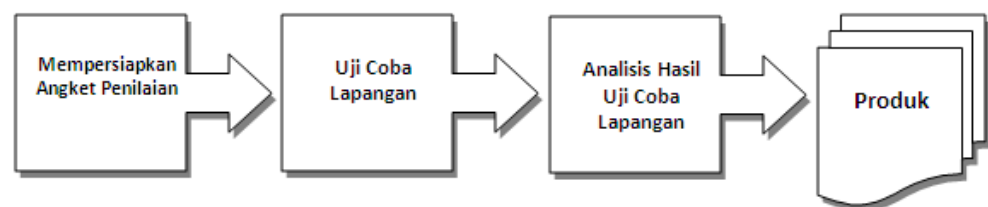
Kegiatan revisi dilakukan setelah angket penilaian dan hasil diskusi dengan para ahli dilakukan. Dengan demikian dasar dari kegiatan revisi ini adalah penilaian, saran, komentar, dan masukan dari para ahli untuk memperbaiki produk yang dihasilkan.

## 3. Uji coba

Sebelum dimanfaatkan secara umum produk software pembelajaran yang dikemas dalam CD/DVD pembelajaran perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu. Uji coba untuk mendapatkan masukan baik dari aspek media maupun aspek materi pembelajaran. Data-data yang diperoleh dari uji coba digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk pembelajaran.

### a. Desain Uji Coba

Uji coba dilakukan untuk mendapatkan data yang akan digunakan sebagai dasar untuk kelayakan media berdasarkan penilaian siswa. Tahapan uji coba produk adalah sebagai berikut : (Gambar 15)



Gambar 15. Tahapan uji coba produk

Sebagai langkah awal untuk uji coba produk adalah menyiapkan instrument uji coba yaitu, angket untuk siswa. Kemudian siswa dibagikan media pembelajaran dalam bentuk CD beserta angket penilaian. Setelah

selesai hasil penilaian berupa angket di analisis untuk dilihat tingkat kelayakan media berdasarkan responden.

b. Subyek dan Obyek Uji Coba

Subyek uji coba atau responden yang terlibat 35 orang peserta didik kelas XII jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ-A) SMK Ma'arif Kota Mungkid. Penentuan jumlah responden tersebut berdasarkan pedoman yang dikembangkan oleh Roscoe (dalam Sugiyono, 2012 :90 – 91) yaitu:

1. Ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500 orang.
2. Apabila sampel didasarkan dari kategori (seperti pria-wanita, pegawai negeri-pegawai swasta) maka jumlah anggota setiap kategori minimal 30 orang.
3. Pada penelitian *multivariate* (misalnya korelasi atau regresi ganda) ukuran sampel minimal 10 kali dari jumlah variabel yang akan diteliti.
4. Untuk penelitian eksperimen yang sederhana, yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, ukuran sampel masing-masing antara 10 sampai dengan 20.

Dipilihnya kelas TKJ-A karena dari observasi dan pendapat guru, bahwa kelas TKJ-A antusiasme dalam mengikuti pelajaran kurang. Sehingga dengan media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan antusiasme belajar seperti yang dikemukakan oleh Azhar Arsyah (2003 :16) menggunakan media dapat membangkitkan motivasi dan minat siswa,

media pengajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan memudahkan penafsiran data.

Obyek uji coba atau variabel yang diteliti adalah mengenai kualitas media pembelajaran interaktif berbasis *Flash* untuk pelajaran mengadministrasi server dalam jaringan. Evaluasi dari produk pembelajaran ini meliputi; aspek pembelajaran, aspek materi, aspek desain, dan kemudahan.

#### c. Jenis Data

Uji coba produk ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar mengetahui kualitas media pembelajaran dari aspek pembelajaran, aspek materi, aspek desain, dan kemudahan. Data yang diperoleh dari hasil uji coba adalah data kuantitatif sebagai data pokok, dan data kualitatif yang berupa uraian, saran, dan masukan dari subyek uji coba sebagai data tambahan.

Alat pengumpulan data berupa angket menggunakan skala *likert*, yang dibagi menjadi empat skala/rentang, yaitu; sangat baik, baik, kurang, dan sangat kurang. setiap pernyataan diberi bobot/skor; 4,3,2,dan 1

### C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK Ma'arif Kota Mungkid kelas XII TKJ pada Standar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari 2013 – Juni 2013.

### D. Instrumen Penelitian

Instrument adalah alat pengumpul data penelitian yang memenuhi 3 syarat penting yaitu; valid, reliabel, dan bermanfaat (Sukardi, 2011:40). Instrumen

yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket. Angket yang disusun meliputi tiga jenis sesuai dengan peran dan posisi responden dalam penelitian pengembangan ini, yakni; (1) angket untuk ahli materi, (2) angket untuk ahli materi, (3) angket untuk siswa. Angket yang disusun meliputi aspek pembelajaran, aspek materi, aspek desain, dan kemudahan. Adapun kisi-kisi instrumen untuk ahli materi, ahli media dan pengguna (siswa) adalah sebagai berikut :

- a) Angket untuk ahli media, meliputi 2 aspek yaitu aspek pengoperasian program dan aspek tampilan program. Kisi-kisi lembar kuesioner untuk mengevaluasi produk disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

No.	Aspek Penelitian	Indikator	Butir Soal
1.	Pengoperasian Program	Keluwesannya dan kebebasan memilih menu yang akan dipelajari	1
		Kemudahan perpindahan halaman/materi	2
		Konsistensi navigasi	3,4
		Adanya menu bantuan atau penunjuk teknis mencari menu yang diperlukan	5,6
2.	Tampilan Program	Tata letak (layout)	4
		Keterbacaan teks	2,3
		Kualitas gambar	12
		Kualitas animasi	7,8
		Kualitas Video	10,11
		Komposisi warna	1,5
		Daya dukung musik	13
		Kejelasan narasi	9
		Pemilihan background	6

- b) Angket untuk ahli materi, meliputi 2 aspek yaitu aspek pembelajaran dan aspek isi/materi. Kisi-kisi lembar kuesioner untuk mengevaluasi produk disajikan pada Tabel 5 di halaman berikutnya.

Tabel 5. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi

No.	Aspek Penelitian	Indikator	Butir Soal
1.	Pembelajaran	Kemanfaatan dalam Pembelajaran	7,8
		Kebebasan dan Kemudahan Memilih Materi	1,4
		Balikan ( <i>feedback</i> )	3
		Petunjuk pengertian latihan dan evaluasi akhir	2
		Latihan dan evaluasi akhir	5,6
2.	Isi/materi	SK	1
		KD	2
		Kelengkapan Materi	4,3
		Kesesuaian Materi	7,8
		Kemenarikan Materi	5,6

- c) Angket untuk pengguna meliputi tiga aspek yaitu aspek materi dan media. Kisi-kisi lembar kuisioner untuk mengevaluasi produk disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6.Kisi-kisi instrumen untuk Pengguna

No.	Aspek Penelitian	Indikator	Butir Soal
1.	Materi	Kompetensi Dasar	1
		Materi	7,6,5,2
		Pemberian contoh	4,3
		Butir soal latihan dan evaluasi akhir	8,9,10,11
		Umpan balik	12
2.	Media	Kemudahan pemaikaian program	1,2,3
		Warna latar belakang	5
		Desain latar belakang	4
		Tombol navigasi	10,11
		Jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi tulisan	6
		Gambar dan animasi	12,9,8
		Musik	7

## E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

### a. Validitas Instrumen

Menurut Sugiyono instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid, sedangkan valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur (Sugiyono ,2010 : 348). Menurut Sukardi instrumen yang valid apabila hasil interpretasi instrumen dapat mengukur apa yang hendak diukur (Sukardi, 2011:40).

Pengujian validitas instrumen yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengujian validitas konstruksi (*construct validity*). Untuk menguji validitas konstruksi dapat digunakan pendapat para ahli. Dalam hal ini instrumen terlebih dahulu dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur berlandaskan teori tertentu, lalu instrumen dikonsultasikan dengan ahli. Jumlah tenaga ahli yang digunakan minimal tiga orang sesuai dengan lingkup yang diteliti ( Sugiyono , 2010 : 325). Pada penelitian ini pengujian validitas konstruksi pada tahap uji coba instrumen dilakukan dengan analisis item menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* :

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{hitung}$  =Koefisien korelasi

$n$  = Jumlah responden

$\sum x$  = Jumlah skor item

$\sum y$  = Jumlah skor total



$\sum xy$  = Jumlah perkalian skor item dan skor total

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor item

$\sum y^2$  = Jumlah kuadrat skor total

Untuk mengetahui valid tidaknya sebuah instrumen, hasil perhitungan akan dibandingkan dengan table *r Product Moment* dengan taraf signifikansi 5% atau taraf kepercayaan 95%. Parameter dari hasil uji *r<sub>hitung</sub>* adalah besarnya koefisien korelasi *PearsonProduct Moment* antara 0.0 sampai 1 dan dikatakan valid jika besarnya *r<sub>hitung</sub>* lebih besar dari *r<sub>tabel</sub>* (*r<sub>hitung</sub>* > *r<sub>tabel</sub>*).

Pada penelitian ini pengujian validitas instrumen dilakukan dengan mengambil sampel berjumlah 36 orang ( $N = 36$ ) dan taraf signifikansi sebesar 5 %. Adapun *r<sub>tabel</sub>* untuk  $N = 36$  dan taraf signifikansi 5 % adalah 0.325. Analisis item yang dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS 17.0* menghasilkan data sebagai berikut :

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item1	79.0000	52.171	.424	.886
Item2	78.8056	52.504	.403	.887
Item3	78.7778	50.921	.630	.882
Item4	79.1667	49.286	.614	.881
Item5	78.8333	52.257	.351	.889
Item6	78.8333	53.000	.377	.887
Item7	79.4167	50.250	.508	.884
Item8	78.8333	52.257	.351	.889
Item9	79.1667	49.286	.614	.881
Item10	79.0833	52.593	.379	.887
Item11	79.2222	52.235	.474	.885
Item12	78.9167	53.050	.355	.888
Item13	79.0833	51.564	.464	.885
Item14	79.0000	51.714	.483	.885
Item15	79.1667	49.286	.614	.881
Item16	79.2222	51.778	.480	.885
Item17	79.0833	51.564	.464	.885
Item18	79.0833	51.793	.483	.885
Item19	78.8889	52.959	.328	.889
Item20	78.9167	53.050	.355	.888
Item21	79.0833	50.193	.632	.881
Item22	79.1667	51.743	.516	.884
Item23	79.1389	52.980	.340	.888
Item24	78.9722	49.913	.654	.880

Gambar 16. Hasil Uji Validitas dengan SPSS 17.0

Berdasarkan hasil uji validitas tersebut dapat dijabarkan perbandingan **r hitung** yang diperoleh terhadap **r tabel** dengan  $N = 36$  dan taraf signifikansi 5 % untuk tiap item sebagai berikut :

Tabel 7. Penjabaran Hasil Uji Validitas

No. Item Instrumen	Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ hitung)	$r_{xy}$ tabel	Keterangan
1	0.424	0.325	Valid
2	0.403	0.325	Valid
3	0.630	0.325	Valid
4	0.614	0.325	Valid
5	0.351	0.325	Valid
6	0.377	0.325	Valid
7	0.508	0.325	Valid

No. Item Instrumen	Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ hitung)	$r_{xy}$ tabel	Keterangan
8	0.351	0.325	Valid
9	0.614	0.325	Valid
10	0.379	0.325	Valid
11	0.474	0.325	Valid
12	0.355	0.325	Valid
13	0.464	0.325	Valid
14	0.483	0.325	Valid
15	0.614	0.325	Valid
16	0.480	0.325	Valid
17	0.464	0.325	Valid
18	0.483	0.325	Valid
19	0.328	0.325	Valid
20	0.355	0.325	Valid
21	0.632	0.325	Valid
22	0.516	0.325	Valid
23	0.340	0.325	Valid
24	0.654	0.325	Valid

Sumber : Data primer yang diolah

#### b. Reliabilitas Instrumen

Bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda, hasil penelitian dapat dikatakan reliabel. Suharsimi (2009 : 59) berpendapat bahwa instrumen yang reliabel bila dapat dipercaya dan tidak berubah-ubah.

Pengujian reliabilitas instrumen ini menggunakan rumus koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* (Sugiyono, 2010 : 359) :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{(\sum \sigma_b^2)}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Banyaknya item pertanyaan (banyak soal)

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah varian skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = Varian total

Hasil perhitungan selanjutnya dibandingkan pada tabel berikut untuk mengetahui reliabilitas instrumen berdasarkan klasifikasi dari Sugiyono (2010 : 231) sebagai berikut :

Tabel 8. Tingkat Reliabilitas Instrumen

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00 – 0.199	Sangat rendah
0.20 – 0.399	Rendah
0.40 – 0.599	Sedang
0.60 – 0.799	Kuat
0.80 – 1.00	Sangat Kuat

Uji reliabilitas yang dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS 17.0* memperoleh nilai reliabilitas (*Cronbach's Alpha*) sebesar 0.890 yang dapat dilihat pada gambar 17.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.890	24

Gambar 17. Hasil Uji Reliabilitas dengan *SPSS 17.0*

Jika diukur berdasarkan tabel 6, hasilnya adalah **sangat kuat**. Jadi dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini reliabel dan masuk dalam kategori reliabilitas sangat kuat.

## G. Teknik Analisis Data

Jenis data penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif, data dianalisis secara statistik deskriptif. Data kualitatif berupa komentar dan saran perbaikan produk dari ahli materi dan ahli media kemudian dianalisis dan dideskripsikan secara deskriptif kualitatif untuk merevisi produk yang

dikembangkan. Kemudian data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian ahli ahli media dan skor hasil angket.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif dengan mengubah data hasil rata – rata penilaian kedalam interval skor dengan skala *Likert*. Adapun konversi nilai dilakukan berdasarkan kategori menurut Sukardjo (2010) adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Konversi data Kuantitaif ke data Kualitatif

Interval Skor		Nilai
$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 3,4$	Sangat Layak
$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$2,8 < X \leq 3,4$	Layak
$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup Layak
$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$1,6 < X \leq 2,2$	Tidak Layak
$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X \leq 1,6$	Sangat Tidak Layak

Keterangan :

$$\begin{aligned}
 \text{Rerata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}) \\
 \text{Simpang Baku Skor Ideal } (S_{bi}) &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}) \\
 \text{Skor maksimal} &= 5 \\
 \text{Skor minimal} &= 1 \\
 X_i &= \frac{1}{2} \times (5 + 1) = 3 \\
 S_{bi} &= \frac{1}{6} \times (5 - 1) = 0,67
 \end{aligned}$$

Pedoman konversi di atas yang digunakan untuk menentukan kriteria layak tidaknya produk yang dikembangkan. Produk pengembangan media pembelajaran berbasis *flash* pelajaran administrasi server dalam jaringan di SMK dikatakan sudah layak sebagai media pembelajaran apabila hasil penilaian uji coba minimal termasuk dalam kriteria baik.

## **BAB IV**

### **HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan**

Proses pengembangan media pembelajaran interaktif Mengadministrasi Server Jaringan yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

##### **1. Analisis**

###### **a. Analisis isi program**

Penyusunan suatu media pembelajaran diperlukan pula analisis tujuan dan isi program tentang pembelajaran, sehingga penyusunan media tersebut memiliki tujuan *instruksional* umum yang ingin dicapai. Adapun tujuan ini adalah agar siswa mampu:

- 1) Memilih aplikasi server berdasarkan kebutuhan.
- 2) Memilih sistem operasi jaringan sesuai kebutuhan
- 3) Menetapkan komponen server sesuai kebutuhan.
- 4) Mengetahui langkah-langkah konfigurasi server.

###### **b. Analisis Spesifikasi**

Tahap analisis spesifikasi teknis dilakukan untuk mengetahui persyaratan minimal sebuah komputer untuk dapat mengakses program media pembelajaran interaktif Mengadministrasi Server

Jaringan. Program multimedia ini dapat bekerja dalam *software* dan *hardware* yang direkomendasikan sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi *Microsoft Windows XP* atau lebih tinggi,
- 2) *Prosesor Intel* Pentium IV minimal
- 3) CD/DVD Room, dan
- 4) RAM 512 MB atau lebih tinggi.

c. Analisis Kerja

Analisi kerja adalah bagaimana seharusnya program multimedia pembelajaran ini berfungsi atau bekerja. Tahap ini terkait dengan fungsi-fungsi tombol yang ada pada media pembelajaran. Analisis kerja yaitu sebagai berikut, pada saat program dijalankan tampilan program akan langsung fullscreen kemudian program akan masuk pada halaman loading. Halaman ini mengindikasikan bahwa program telah siap dijalankan. Pada halaman ini terdapat logo UNY yang mengidentifikasikan almamater, selanjutnya pada halaman ini ada tombol penghubung “*START*” untuk menuju halaman judul.

Halaman judul merupakan halaman yang muncul sebelum masuk ke halaman pembukaan atau prakata, pada halaman judul ini terdapat animasi pembuka serta judul media pembelajaran, identitas pembuat, dan sasaran program. Pada halaman judul terdapat tombol penghubung yaitu tombol “*MASUK*” untuk masuk ke halaman pembuka atau prakata.

Halaman pembuka atau prakata merupakan halaman sebelum masuk ke halaman utama, pada halaman ini terdapat animasi kartun yang menjelaskan tentang media pembelajaran ini. Animasi kartun ini merupakan animasi seorang guru yang berbicara didepan kelas. Pada halaman ini terdapat dua tombol yaitu “Masuk” dan “Keluar”. Tombol “Masuk” berfungsi untuk melanjutkan kehalaman utama sedangkan tombol “Keluar” berfungsi untuk keluar dari program.

Dalam media ini terdapat tujuh halaman utama yang akan ditampilkan. Halaman tersebut adalah halaman Home, halaman Materi, halaman Latihan, halaman *Test*, halaman Profil, halaman Pustaka, dan halaman Bantuan. Ketujuh halaman tersebut dapat diakses langsung disetiap halaman yang berjalan karena terdapat tombol utama. Selain itu dalam halaman utama terdapat tombol “keluar” untuk kelaar dari program serta tombol “suara” untuk mematikan suara.

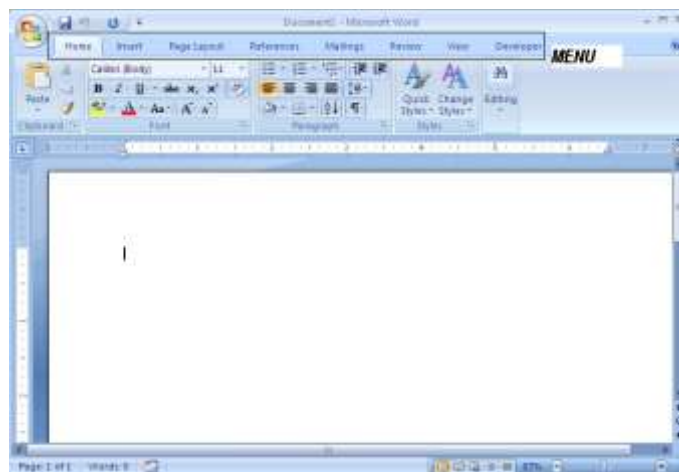
#### d. Analisis Desain

##### 1) Tata letak dan layout

Pada desain layout khususnya untuk letak navigasi menu menggunakan 2 letak menu yaitu dibagian atas sebagai menu utama dan dibagina kiri sebagai sub menu. Menurut Kingburg dan Andre (2004) bahwa penggunaan letak menu disebelah kiri lebih baik jika dibandingkan disebelah kanan serta menu yang letaknya diatas mempunyai kinerja yang lambat jika diakses oleh user. Jika



berdasarkan teori diatas maka desain menu di dalam media ini kurang sesuai dengan teori. Di dalam media pembelajaran ini pengembang menggunakan letak menu utama dibagian atas dengan alasan jika menu diletakkan di bagian kiri semua maka tempatnya tidak mencukupi karena selain menu utama juga terdapat sub menu. Jika menu diletakkan dibagian kiri dan kanan maka akan mengurangi tempat untuk menyajikan materi. Selain alasan tersebut banyak aplikasi desktop yang menggunakan menu dibagian atas misalnya program *Microsoft Office*, *Adobe*, *Corel*, dll.



Gambar 18. Tampilan Aplikasi *Microsoft Office*

Selain aplikasi desktop media pembelajaran yang dibuat oleh Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi (Pustekom) Depdiknas juga banyak yang menggunakan menu dibagian atas.



Gambar 19. Media Pembelajaran Gerak (pustekom)



Gambar 20. Media Pembelajaran Rangkaian Listrik (pustekom)

## 2) Keterbacaan Teks

Media pembelajaran yang dikembangkan ini menggunakan jenis huruf yang mudah dibaca. Jenis teks yang mudah dibaca adalah dengan memilih jenis font yang tidak dekoratif. Jenis font dekoratif antara lain : monotype corsiva, century, corier new. Sedangkan font non dekoratif antara lain : arial, tahoma, calibri. Untuk media

pembelajaran ini menggunakan tipe font tahoma yang merupakan jenis font non dekoratif. Agar mudah dibaca warna kontrak teks dengan latar belakang juga perlu diperhatikan. Dalam media pembelajaran mengadministrasi server jaringan ini warna teks dominan adalah hitam dengan latar belakang biru muda gradasi putih sehingga terlihat kontras.



Gambar 21. Tampilan Teks Materi

Ukuran teks terbagi menjadi 3 jenis ukuran yaitu judul utama dengan ukuran 40 point, sub judul 20 point sedangkan isi materi menggunakan ukuran font 18 point.

### 3) Kualitas gambar

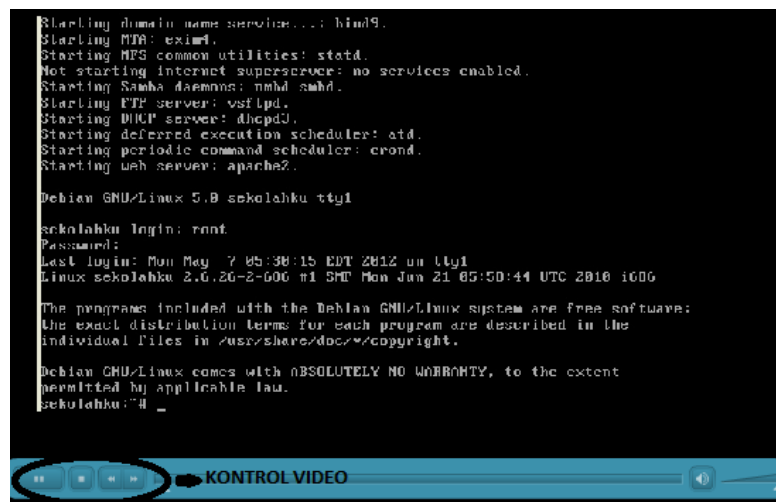
Gambar yang digunakan dalam media pembelajaran ini disesuaikan dengan materi mengadministrasi server yaitu komponen server. Gambar yang dipakai dalam memperjelas materi juga di konsultasikan dengan guru mata pelajaran serta dosen ahli jaringan agar tidak terjadi kesalahan penafsiran dalam pembelajaran.

#### 4) Kualitas animasi

Animasi dalam media pembelajaran digunakan untuk menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkrit dan mudah untuk dipahami. Dalam materi mengadministrasi server ini ada beberapa konsep yang susah dipahami dengan hanya membaca teorinya saja. Contoh konsep yang abstrak dan susah dipahami jika hanya dengan membaca adalah cara kerja DNS, FTP, DHCP, Mail, Database, Proxy, Samba. Animasi dalam media ini dibuat berdasarkan teori dari buku kemudian dibuat animasi. Agar animasi sesuai dengan teori dan tidak salah persepsi maka sebelum digunakan sebagai media pembelajaran maka perlu di konsultasikan dengan guru dan dosen ahli jaringan.

#### 5) Kualitas video

Video dalam pembelajaran digunakan untuk menjelaskan suatu proses serta langkah-langkah prosedural. Dalam materi mengadministrasi server jaringan ini ada beberapa materi yang menjelaskan langkah-langkah prosedural antara lain cara mengkonfigurasi DNS, IP ADDRESS, DHCP, FTP, Mail, Proxy, Samba. Langkah-langkah konfigurasi tersebut disajikan dalam bentuk video dengan disertai penjelasan berupa narasi suara agar lebih mudah dipahami.



Gambar 22. Video Pembelajaran

Untuk memudahkan pengguna dalam mengikuti materi berupa video pembelajaran maka perlu adanya kontrol video untuk mengulang bagian-bagian tertentu yang ingin dipelajari ulang, mempercepat video, atau menghentikan video. Pembuatan video materi mengadministrasi server jaringan ini peneliti mencoba sendiri mengkonfigurasi server sesuai petunjuk buku. Kemudian saat konfigurasi langkah-langkahnya direkam menggunakan software Camtasia Studio, setelah itu ditambahkan narasi untuk memperjelas materi di video. Agar video yang dibuat layak digunakan dalam pembelajaran maka video dikonsultasikan dengan guru dan dosen ahli jaringan.

#### 6) Komposisi warna

Warna yang digunakan dalam media pembelajaran ini menggunakan warna dasar biru dan putih. Dipilihnya warna ini karena tema yang dibuat berhubungan dengan pendidikan. Contoh

penggunaan warna biru dan putih dapat kita lihat di website kementerian pendidikan nasional dan situs-situs perguruan tinggi.



Gambar 23. Situs Kementerian Pendidikan Nasional



Gambar 24. Situs Universitas Negeri Yogyakarta



Gambar 25. Situs Universitas Negeri Surakarta

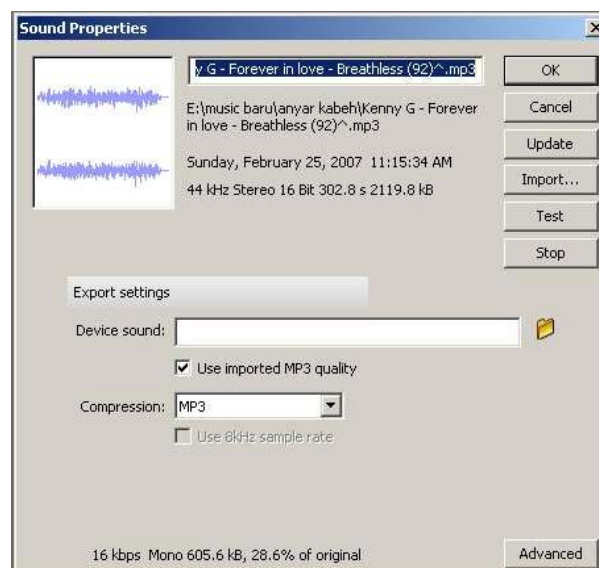


Gambar 26. Hasil Pengembangan Media

Dari hasil pengembangan media dapat dilihat ada beberapa warna yang dominan yaitu biru, putih dan coklat. Menurut Eko Nugroho (2008) warna biru mempunyai makna positif yaitu : kepercayaan, loyalitas, teknologi, dapat diandalkan, kebersihan, keamanan, kelembutan, kepercayaan diri, persahabatan. Warna putih mempunyai makna positif yaitu : disiplin, kebaikan, kerendahan hati, kemudahan, damai, suci. Warna coklat mempunyai makna positif yaitu : perlindungan, kesederhanaan, stabilitas, keutuhan, persahabatan, dapat diandalkan.

## 7) Daya dukung musik

Musik dalam media pembelajaran ini digunakan untuk mengurangi kebosanan dalam mempelajari materi yang disajikan. Pada awal pembukaan media pembelajaran dipilih jenis musik yang ngebit agar memberikan kesan semangat. Untuk musik latar belakang menggunakan jenis musik yang santai, dalam media ini menggunakan musik instrumental tanpa adanya vokal. Untuk mengontrol volume musik di media ini juga diberi tombol suara yang fungsinya untuk mematikan dan menghidupkan suara/musik. Musik yang digunakan sudah menggunakan jenis suara stereo 16 bit dengan ukuran sampel rate 44Khz.



Gambar 27. Properti Musik Latar Belakan Media

## 8) Kejelasan narasi

Narasi dalam media pembelajaran digunakan untuk memberikan penjelasan materi secara lisan berupa audio. Pembuatan narasi dalam media ini menggunakan teknik merekam suara yang sesuai dengan



materi yang akan dijelaskan. Teknik perekaman audio yang baik harus memperhatikan yaitu ukuran sample, jenis sampel dan channel. Ada tiga jenis ukuran sampel yang digunakan dalam sebuah rekaman audio yaitu 11kHz, 22 kHz dan 44 kHz. Semakin tinggi kadar/ukuran sampel maka makin baik suara yang dihasilkan. Ada 2 jenis sampel utama yang digunakan yaitu 8 bit dan 16 bit. Jenis sampel 16 bit lebih bagus kualitasnya jika dibandingkan dengan jenis sampel 8 bit. Channel dalam audio dibedakan menjadi 2 yaitu mono dan stereo, kualitas suara stereo lebih bagus dan lebih jelas didengar dibandingkan dengan suara mono. Dalam pengembangan media pembelajaran ini sudah menggunakan aturan diatas dalam membuat audio untuk narasi.



Gambar 28. Penggunaan Narasi

#### 9) Background

Background dalam media pembelajaran ini menggunakan desain yang sederhana. Ini dapat dilihat di halaman loading dan halaman utama.



Gambar 29. Desain Background Media

Dapat dilihat background yang sederhana di halaman loading dan halaman materi dimaksudkan agar tidak terkesan penuh dan rumit sehingga tidak memecah konsentrasi pengguna. Media pembelajaran ini juga menggunakan *template* yang sama pada bagian materi yaitu judul media dan menu utama dibagian atas dengan latar belakang warna biru dan footer dengan warna biru.

Gambar 30. *Template* Media

## 2. Desain

Desain tampilan program merupakan sket dari program yang akan dibuat, yang menggambarkan letak dari bagian-bagian program. Sket yang dibuat disusun dalam *storyboard*. *Storyboard* adalah rancangan tampilan yang mendeskripsikan fungsi dari fitur-fitur yang disediakan pada suatu aplikasi yang dibuat secara rinci dan tepat. Di dalam *storyboard* pemikiran dideskripsikan dan direncanakan melalui tulisan, gambar, animasi dan suara. Hasil penulisan *storyboard* akan digunakan dalam menghasilkan suatu multimedia pembelajaran interaktif, sehingga multimedia pembelajaran interaktif tersebut lebih terstruktur dan teratur. Untuk desain *storyboard* media ini sudah terdapat pada BAB III.

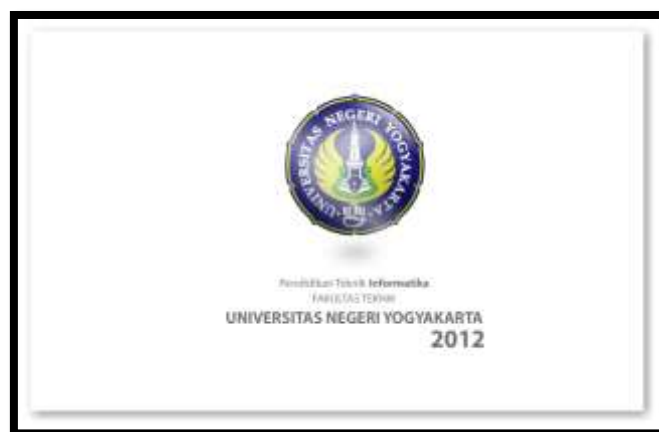
## 3. Implementasi

Tahapan ini adalah untuk merealisasikan desain atau rancangan yang diperoleh pada tahap desain, sehingga dihasilkan sebuah media pembelajaran interaktif yang akan digunakan. Pembuatan tampilan animasi dan gambar dalam media pembelajaran interaktif ini memanfaatkan panel Tools yang terdapat pada program *Macromedia Flash 8*. Sedangkan pengaturan warna dilakukan dengan menggunakan panel Color Mixer. Kemudian panel properties digunakan untuk menunjukkan property suatu alat pada jendela Tools atau jendela yang lainnya. Misalnya apabila dipilih bagian tampilan kosong pada tampilan

sceene, maka pada panel Properties akan menu unjukkan ukuran besarnya stage, kecepatan animasi yang diukur dalam satuan *frame per second*(fps).

a. Halaman *loading*

Halaman loading terdiri dari tampilan animasi logo UNY beserta tulisan fakultas, jurusan, dan program studi. Setelah animasi berhenti akan muncul tombol “*START*” untuk masuk ke halaman selanjutnya.



Gambar 31. Implementasi halaman *loading* 1



Gambar 32. Implementasi halaman *loading* 2

## b. Halaman Judul

Dalam halaman judul terdapat animasi judul berupa teks yang muncul serta animasi obyek kotak berwarna-warni. Pada halaman judul terdapat judul media, sasaran media, serta pengembang media. Setelah animasi selesai maka akan muncul tombol “MASUK” untuk menuju halaman berikutnya.



Gambar 33. Implementasi Halaman Judul.

## c. Halaman Pembuka atau Prakata

Pada halaman prakata atau pembuka di set seolah-olah siswa masuk dalam kelas sehingga background seperti dalam kelas. Dalam halaman ini terdapat animasi seorang guru yang menjelaskan mengenai media yang akan dipelajari dengan menggunakan suara. Terdapat dua tombol yaitu “keluar” untuk keluar program dan “masuk” untuk masuk ke halaman selanjutnya.



Gambar 34. Implementasi Halaman Prakata

d. Halaman Kompetensi

Halaman kompetensi merupakan bagian dari halaman utama, disini akan dijabarkan mengenai standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Dalam halaman ini terdapat tujuh menu utama untuk pindah ke halaman utama yang lainya.



Gambar 35. Implementasi Halaman Kompetensi

#### e. Halaman Materi

Halaman materi merupakan halaman inti, halaman ini berisi materi pembelajaran. Pada halaman ini terdapat empat menu materi yaitu *Aplikasi Server*, *Sistem Operasi Server*, *Komponen Server*, dan *Konfigurasi Server*. Untuk pindah kehalaman materi ke halaman materi selanjutnya atau sebelumnya disediakan tombol “*back*” dan “*next*”.



Gambar 36. Implementasi Halaman Materi

#### f. Halaman Latihan

Halaman latihan ini berisi kumpulan soal-soal latihan. Dalam halaman ini terdapat empat menu latihan yang mewakili empat kompetensi dasar. Jenis soal bervariasi yaitu berupa pilihan ganda, essay, dan menjodohkan. Dalam latihan juga disediakan *review* jawaban yang benar serta pembahasan disetiap butir soal. Dalam penyajian soal terdapat tombol “Lanjut” untuk menuju soal nomer berikutnya, tombol “Kembali” untuk kembali ke soal sebelumnya dan

tombol “Selesai” untuk melihat hasil jika sudah selesai mengerjakan latihan.

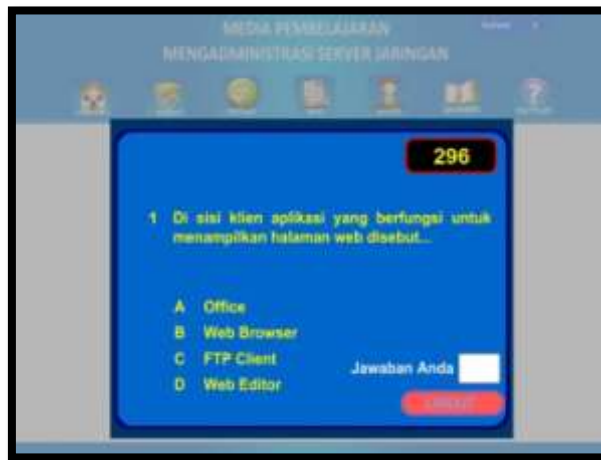


Gambar 37. Implementasi Halaman Latihan

#### g. Halaman Test

Halaman Test merupakan halaman yang berisi test atau ujian berupa soal pilihan ganda. Dalam test ini soal mencakup semua kompetensi dasar yaitu empat kompetensi dasar. Untuk *test* diberikan waktu pengerjaan (*timer*) jadi jika waktu sudah habis maka akan muncul hasil skor yang diperoleh. Berbeda dengan Halaman Latihan pada Halaman Test ini tidak disediakan review jawaban yang benar tetapi hanya pembahasan secara keseluruhan.





Gambar 38. Implementasi Halaman Test

#### h. Halaman Profil

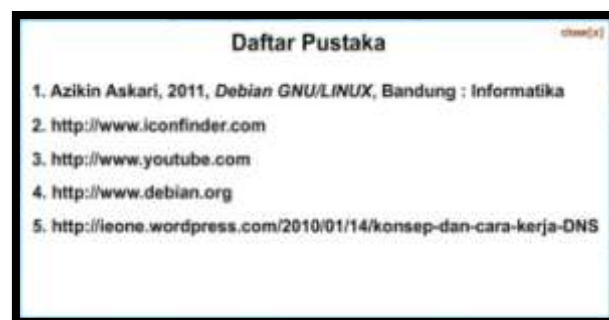
Pada halaman profil ini ditampilkan data diri pengembang yang bertujuan untuk memberikan informasi mengenai pembuat dan pengembang media pembelajaran ini. Pada halaman profil terdapat informasi yang berkaitan dengan data diri serta terdapat foto. Berikut ini tampilan dari halaman profil.



Gambar 39. Implementasi Halaman Profil

#### i. Halaman Daftar Pustaka

Halaman daftar pustaka bertujuan untuk memberikan informasi kepada pengguna mengenai rujukan materi yang dipakai untuk membuat media ini. Karena beberapa materi yang disajikan serta gambar dan video tidak dibuat sendiri oleh pengembang, jadi harus menampilkan sumbernya. Dalam halaman ini terdapat tombol “close” yang berfungsi untuk menutup halaman ini karena halaman ini ditampilkan dalam bentuk *pop up*



Gambar 40. Implementasi Halaman Pustaka

#### j. Halaman Bantuan

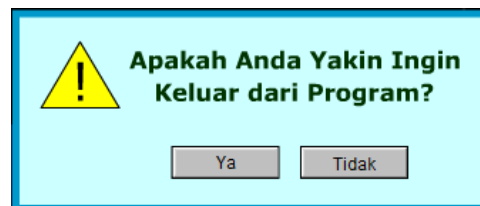
Halaman Bantuan merupakan halaman yang berisi cara memakai program pembelajaran. Pada halaman ini ditampilkan tombol-tombol beserta fungsinya agar user mudah dalam menggunakan program pembelajaran ini. Dalam halaman ini terdapat tombol “close” yang berfungsi untuk menutup halaman ini karena halaman ini ditampilkan dalam bentuk *pop up*



Gambar 41. Implementasi Halaman Bantuan

#### k. Konfirmasi Keluar Program

Konfirmasi keluar berfungsi untuk memberikan informasi kepada user apakah ingin keluar atau tidak. Pada tampilan ini terdapat dua tombol “Ya” untuk setuju keluar dan “Tidak” untuk membatalkan atau tidak jadi keluar program.



Gambar 42. Implementasi Konfirmasi Keluar.

#### 4. Pengkodean

*Coding* atau pengkodean dilakukan agar *objek* yang terdapat pada *interface* aplikasi pembelajaran dapat berfungsi seperti yang diharapkan. Pada *coding* digunakan *ActionScript 2* untuk mengontrol frame, tombol navigasi, menu, animasi, audio, dan data yang dibutuhkan.

Secara umum, *ActionScript* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pembelajaran ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

##### a. *ActionScript Fullscreen*

*ActionScript* ini berfungsi untuk mengatur tampilan aplikasi sesuai dengan besar kecilnya resolusi layar komputer saat aplikasi *Flash* dimainkan. Berikut format penulisan *ActionScript* yang digunakan:

```
fscommand("fullscreen","true");
```

b. *ActionScript Stop*

*ActionScript Stop* digunakan untuk menghentikan jalannya aplikasi baik itu berupa movie clip ataupun animasi dari satu frame ke *frame* selanjutnya. Berikut format penulisan *ActionScript* yang digunakan:

```
stop();
```

c. *ActionScript Navigasi Frame*

*ActionScript Navigasi Frame* merupakan *ActionScript* untuk pindah dari satu frame ke frame lainnya dalam satu *scene*. *ActionScript* ini diberikan pada sebuah tombol untuk mengontrol perpindahan frame.

Contoh penulisan *ActionScript* ini adalah sebagai berikut:

```
on (press) {  
  nextFrame();  
}
```

```
on (press) {  
  prevFrame();  
}
```

d. *ActionScript Navigasi Scene*

*ActionScript Navigasi Scene* merupakan *ActionScript* untuk pindah dari satu *scene* ke *scene* yang lain. Sama dengan *ActionScript*

*Navigasi Frame, ActionScript Navigasi Scene* juga diletakkan didalam sebuah tombol. Berikut contoh penggunaan scriptnya:

```
on (release){
gotoAndPlay("materi",1);
}
```

e. *ActionScript LoadMovie*

Perintah *ActionScript LoadMovie* digunakan untuk menjalankan external file yang telah di publish saat file induk dijalankan, misal file yang berformat .swf. File yang dijalankan harus berada dalam satu folder dengan file induk dengan tujuan untuk mempermudah pemanggilan file. Berikut adalah contoh penggunaan *ActionScript LoadMovie*:

```
on (release) {
tanda._x=btn_lat1._x;
tanda._y=btn_lat1._y;
_root.tanda._alpha=50;
unloadMovie("kotak_kuis");
loadMovie ("latihan1.swf", "kotak_kuis");
kotak_kuis._x = 250;
kotak_kuis._y = 200;
guru._visible = false;
petunjuk_latihan._visible=false;
}
```

f. *ActionScript Soal Test*

1) *ActionScript Menampilkan Soal Test*

ActionScript ini berfungsi untuk menampilkan soal test secara random. Bentuk dari soal test ini adalah pilhan ganda. Berikut Script untuk menampilkan soal test:

```

stop () ;
jawaban = "" ;
kunci = "" ;
nilai = 0 ;
nomor_soal = 0 ;

bank_soal =new Array (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15) ;
sudah=new Array(0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0);
hasil=new Array(0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0);

naik=-1
function acak_soal(){
    for(i=0;i<10;i++){
        belum=0;
        while(belum==0){
            item=random(11);
            if(sudah[item]==0){
                belum=1;
                sudah[item]=1;
                hasil[i]=bank_soal[item]+1;
            }
        }
    }
}
acak_soal()
trace(hasil)

```

## 2) *ActionScript* Menampilkan Timer

Penggunaan *ActionScript* ini adalah untuk mengatur timer berjalan saat soal test mulai dikerjakan. Berikut adalah penulisan *ActionScript* untuk mengatur timer:

```

onClipEvent(load){
    detik = 0 ;
    menit = 1 ;
    mulai = 1 ;
}
onClipEvent(enterFrame){
    if(mulai == 0){
        if(_currentframe == 12){
            detik -= 1 ;

            if(detik < 0){
                detik = 300 ;
                menit -= 1
            }
        }
        if(detik < 10){
            tampil_detik = "0" + detik ;
        }else {
            tampil_detik = detik ;
        }
        if(detik==60){
            tampil_detik="00"
        }
        if(menit < 10){
            tampil_menit = "0" + menit ;
        }else {
            tampil_menit = menit ;
        }
        if(menit == 0 and detik ==0 ){
            mulai = 1 ;
            _root.gotoAndStop ("frame_kalah") ;
        }
    }
}

```

g. *ActionScript Exit*

*ActionScript* ini berfungsi untuk exit/keluar dari program yang sedang dijalankan. Berikut adalah format penulisan *ActionScript* untuk keluar program.

```



on(release){
    fscommand("quit",true);
}

```









## 5. Pengujian








Tahap pengujian diawali dengan melakukan *test movie* pada Macromedia Flash 8. *Test movie* dilakukan untuk mengetahui apakah *ActionScript* dapat menjalankan fungsinya dengan benar dan menemukan kekurangan atau kesalahan yang harus diperbaiki. Jika dalam pengujian masih belum sesuai dan terdapat permasalahan-permasalahan, maka akan dilakukan perbaikan baik terhadap objek maupun fungsi hingga diperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian pada tahapan ini dilakukan dengan metode *black box testing*. Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji fungsi navigasi dan tombol. Langkah pengujian meliputi pengujian setiap navigasi dan tombol yang terdapat dalam tampilan. Tombol diuji apakah sesuai dengan fungsinya atau belum. Hasil pengujian kemudian dimasukkan ke dalam tabel uji. Hasil *black box testing* dapat dilihat pada tabel 10.









Tabel 10. Hasil pengujian *black box*

No.	Navigasi atau Tombol	Fungsi	Pengujian	
			Sesuai	Tidak Sesuai
1.	 Tombol START	Berfungsi untuk masuk kehalaman judul	√	
2.	 Tombol Masuk	Berfungsi untuk masuk kehalaman pembuka	√	
3.	 Tombol “keluar”	Berfungsi untuk keluar program saat berada dihalaman pembuka	√	



No.	Navigasi atau Tombol	Fungsi	Pengujian	
			Sesuai	Tidak Sesuai
4.	 Tombol “materi”	Berfungsi untuk masuk kehalaman materi atau halaman utama	√	
5.	 Tombol “home”	Berfungsi untuk menampilkan halaman kompetensi dasar, standar kompetensi, indikator	√	
6.	 Tombol “materi”	Berfungsi untuk menampilkan halaman materi	√	
7.	 Tombol “latihan”	Berfungsi untuk menampilkan halaman latihan	√	
8.	 Tombol “test”	Berfungsi untuk menampilkan halaman test	√	
9.	 Tombol “profil”	Berfungsi untuk menampilkan halaman profil	√	
10.	 Tombol “pustaka”	Berfungsi untuk menampilkan halaman daftar pustaka	√	
11.	 Tombol “bantuan”	Berfungsi untuk menampilkan halaman bantuan	√	

No.	Navigasi atau Tombol	Fungsi	Pengujian	
			Sesuai	Tidak Sesuai
12.	 Tombol Materi Aplikasi Server	Berfungsi untuk menampilkan materi Aplikasi Server	√	
13.	 Tombol Materi Komponen Server	Berfungsi untuk menampilkan materi Komponen Server	√	
14.	 Tombol Materi Konfigurasi Server	Berfungsi menampilkan materi Konfigurasi Server	√	
15.	 Tombol Materi Sistem Operasi Jaringan	Berfungsi untuk menampilkan materi Sistem Operasi Server	√	
16.	 Tombol Video	Berfungsi untuk menampilkan video penjelas tiap-tiap materi	√	
17.	 Tombol Previous	Pindah kehalaman sebelumnya	√	
18.	 Tombol Next	Pindah kehalaman selanjutnya	√	

No.	Navigasi atau Tombol	Fungsi	Pengujian	
			Sesuai	Tidak Sesuai
19.	 Tombol Latihan 1	Menampilkan Latihan 1	√	
20.	 Tombol Latihan 2	Menampilkan Latihan 2	√	
21.	 Tombol Latihan 3	Menampilkan Latihan 3	√	
22.	 Tombol Latihan 4	Menampilkan Latihan 4	√	
23.	 Tombol Kembali	Kembali ke soal sebelumnya	√	
24.	 Tombol Lanjut	Lanjut ke soal selanjutnya	√	
25.	 Tombol Selesai	Melihat hasil pengerjaan soal	√	
26.	 Tombol Review	Melihat review latihan	√	

No.	Navigasi atau Tombol	Fungsi	Pengujian	
			Sesuai	Tidak Sesuai
27.	 Tombol Feedback	Melihat feedback jawaban yang benar	√	
28.	 Tombol Suara	Membunyikan dan mematikan suara	√	
29.	 Tombol Keluar	Jika ditekan maka akan muncul window konfirmasi keluar	√	
30.	 Tombol “Ya”	Jika ditekan maka akan keluar dari program	√	
31.	 Tombol “Tidak”	Jika ditekan maka tidak jadi keluar dari program	√	
32.	 Tombol “animasi”	Menampilkan animasi penjelasan tiap-tiap materi	√	

## 6. Publishing

Setelah melalui tahap pengujian maka telah dihasilkan file dengan ekstensi .swf. Untuk menjalankan file ini diperlukan *flash player* pada komputer yang akan digunakan. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan multimedia pembelajaran interaktif ini tidak bisa dijalankan, maka dibutuhkan alternatif lain agar multimedia pembelajaran interaktif model simulasi ini dapat berjalan disemua komputer tanpa harus menggunakan

*flash player*. Untuk itu pada tahap *publishing* ini, multimedia pembelajaran interaktif diubah menjadi file lain yang dengan ekstensi .exe.

## 7. Pemaketan

Tahapan selanjutnya setelah multimedia selesai dibuat yaitu tahap pemaketan. Pada tahapan ini, file-file yang dibutuhkan baik berupa swf, exe dan juga video dimasukkan dan dirapihkan dalam satu folder. Kemudian folder multimedia di masukkan kedalam CD, hal ini dilakukan untuk memudahkan penggunaan multimedia pada komputer yang lain.

## B. Hasil Pengujian

### 1. Validasi Ahli

#### a. Validasi Ahli Materi

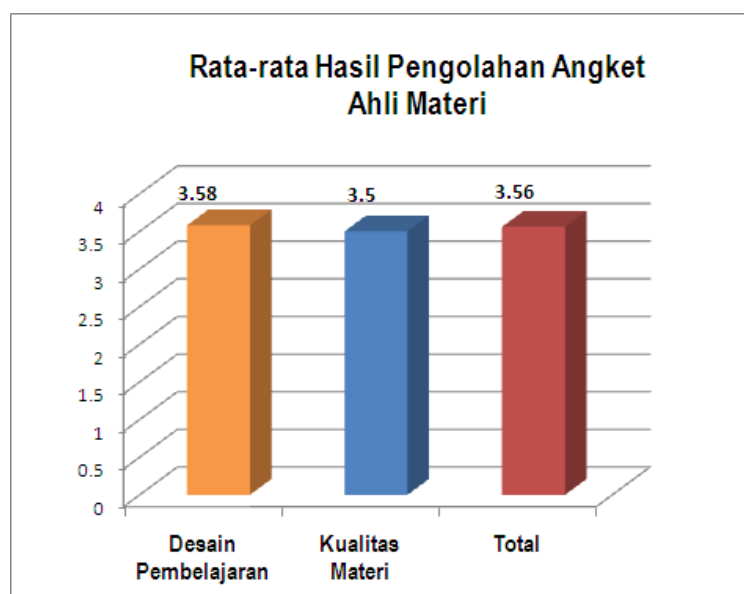
Kelayakan aplikasi pembelajaran dari segi *content* dilakukan oleh tiga orang ahli materi yaitu dua orang pengajar di SMK Ma'arif Kota Mungkid yang mengampu pelajaran jaringan, dan dosen pengajar prodi informatika UNY yang mengampu mata kuliah jaringan komputer. Aspek yang dinilai adalah desain pembelajaran, dan kualitas materi. Adapun hasil perhitungan rata-rata penilaian ahli materi digambarkan dalam tabel 11.

Tabel 11. Tabel Pengolahan Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma$ Nilai	Rata-rata $\Sigma$ Nilai	Kategori
1.	Desain pembelajaran	86	3.58	Sangat Layak
2.	Kualitas materi	85	3.5	Sangat Layak
<b>Total</b>		<b>171</b>	<b>3.56</b>	<b>Sangat Layak</b>

Sumber : Data primer yang diolah

Jika digambarkan dengan menggunakan diagram batang, hasil pengolahan nilai dari validasi ahli materi dapat dilihat pada gambar 43.



Gambar 43. Hasil Validasi Ahli Materi

Dari diagram batang pada gambar 43 diperoleh data bahwa ditinjau dari aspek desain pembelajaran diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.58 kategori **sangat layak**, dari aspek kualitas materi diperoleh

hasil penilaian dengan rata-rata 3.5 kategori **sangat layak**. Secara keseluruhan, rata-rata penilaian oleh ahli materi pada aplikasi pembelajaran interaktif mengadministrasi server jaringan adalah 3.56, dilihat dari kategori yang telah ditetapkan nilai ini termasuk dalam kategori **sangat layak**. Saran dari ahli materi digunakan sebagai masukan dalam perbaikan.

b. Validasi Ahli Media

Kelayakan aplikasi pembelajaran dari segi media dilakukan oleh tiga orang dosen yang bidang kajiannya berkaitan dengan multimedia. Aspek yang dinilai adalah tampilan program, dan pengoperasian program.

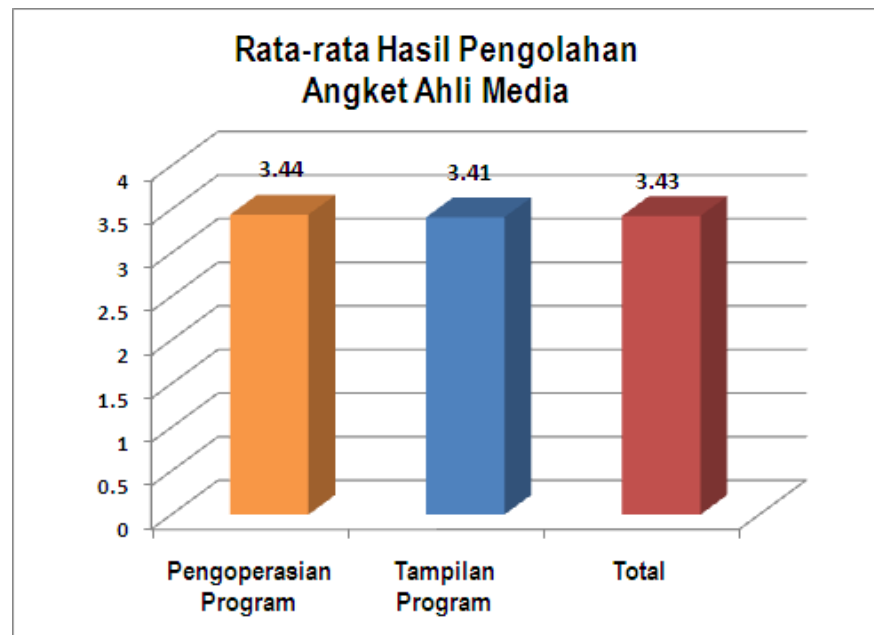
Nilai untuk kelayakan aplikasi pembelajaran yang telah dikembangkan oleh validasi ahli media secara lengkap terdapat pada angket dalam lampiran. Adapun hasil perhitungan rata-rata penilaian ahli media digambarkan dalam tabel 12.

Tabel 12. Hasil Pengolahan Angket Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma$ Nilai	Rata-rata $\Sigma$ Nilai	Kategori
1.	Pengoperasian Program	66	3.44	Sangat Layak
2.	Tampilan Program	133	3.41	Sangat Layak
<b>Total</b>		<b>199</b>	<b>3.44</b>	<b>Sangat Layak</b>

Sumber : Data primer yang diolah

Jika digambarkan dengan menggunakan diagram batang, hasil pengolahan nilai dari validasi ahli media dapat dilihat pada gambar 44.



Gambar 44. Hasil Validasi Ahli Media

Dari diagram batang pada gambar 44 diperoleh data bahwa ditinjau dari aspek pengoperasian program diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.44 kategori **sangat layak**, dari aspek tampilan program diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.41 kategori **sangat layak**. Secara keseluruhan, rata-rata penilaian oleh ahli media pada aplikasi pembelajaran interaktif mengadministrasi server jaringan adalah 3.43, dilihat dari kategori yang telah ditetapkan nilai ini termasuk dalam kategori **sangat layak**. Saran dari ahli media digunakan sebagai masukan dalam perbaikan.



## 2. Uji Coba Pengguna (*user*)

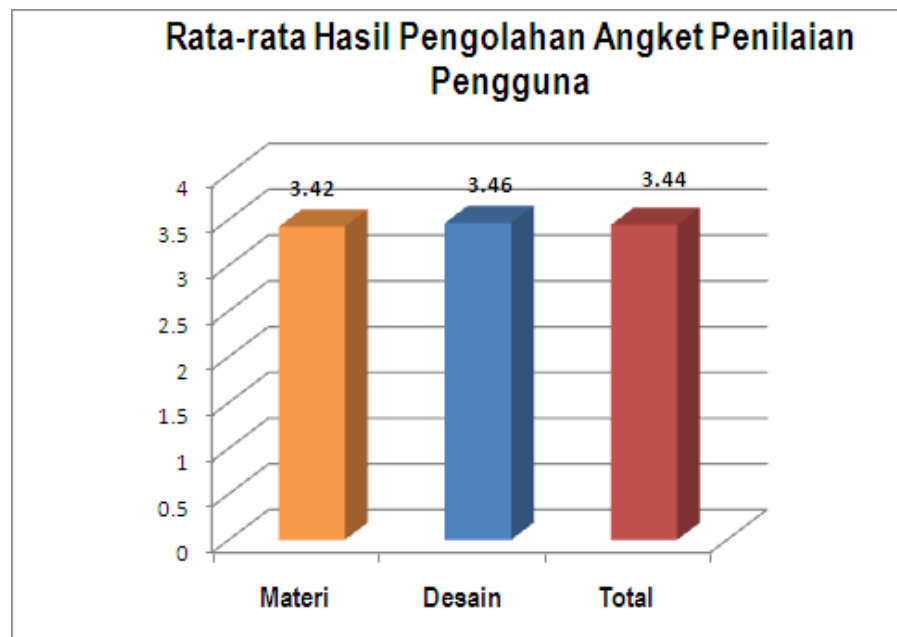
Setelah melakukan uji coba terhadap aplikasi pembelajaran, siswa diberikan angket penilaian yang harus diisi. Angket penilaian tersebut digunakan untuk mengetahui bagaimana respon dan penilaian siswa terhadap aplikasi pembelajaran yang sudah digunakan. Adapun aspek yang dinilai adalah aspek media dan aspek materi. Dari angket yang telah dibagikan, didapatkan data yang disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil Pengolahan Angket Penilaian Pengguna

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma$ Nilai	Rata-rata $\Sigma$ Nilai	Kategori
1.	Desain	121	3.46	Sangat Layak
2.	Materi	120	3.42	Sangat Layak
<b>Total</b>		<b>241</b>	<b>3.44</b>	<b>Sangat Layak</b>

Sumber : Data primer yang diolah

Jika digambarkan dengan menggunakan diagram batang, hasil pengolahan nilai dari pengguna dapat dilihat pada gambar 45.



Gambar 45. Hasil Uji Coba Pengguna

Dari diagram batang pada gambar 45 diperoleh data bahwa ditinjau dari aspek materi diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.42 kategori **sangat layak**, dari aspek desain diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.46 kategori **sangat layak**. Secara keseluruhan, rata-rata penilaian oleh pengguna pada aplikasi pembelajaran interaktif mengadministrasi server jaringan adalah 3.44, dilihat dari kategori yang telah ditetapkan nilai ini termasuk dalam kategori **sangat layak**.

### C. Pembahasan

#### 1. Rangkuman Penelitian

Penelitian ini diangkat dari permasalahan pelaksanaan pembelajaran yang masih banyak menggunakan metode konvensional dan pada akhirnya akan berpengaruh terhadap tingkat pemahaman siswa, serta

penggunaan multimedia yang belum dimaksimalkan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu untuk memberi kemudahan bagi guru dan siswa dalam pembelajaran Mengadministrasi Server Jaringan dikembangkan sebuah media pembelajaran interaktif Mengadministrasi Server Jaringan dengan studi kasus di SMK Ma'arif Kota Mungkid, Magelang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui kinerja, dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Produktif Komputer Jaringan khususnya standar kompetensi Mengadministrasi Server Jaringan untuk siswa SMK.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development* (R&D). Penelitian ini dilaksanakan di SMK Ma'arif Kota Mungkid, Magelang, Jawa Tengah dengan responden kelas XII TKJ sebanyak 35 siswa. Teknik pengumpulan datanya menggunakan angket dengan menggunakan skala *Likert* 1-4. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

Proses pengembangan media pembelajaran dilakukan melalui beberapa tahapan, yang pertama melalui proses analisis yang terdiri dari Analisis Isi Program berisikan tujuan dan isi materi program yang disajikan sehingga penyusunan media mempunyai tujuan yang pasti dan isi materi yang sesuai dengan silabus yang disusun, kemudian tahap analisis spesifikasi ini dilakukan agar mengetahui syarat minimal sebuah komputer dapat menjalankan program multimedia dengan lancar dan

tanpa ada hambatan dalam pengoperasiannya, lalu tahap analisis kerja adalah bagaimana seharusnya program multimedia pembelajaran ini berfungsi atau bekerja. Tahap ini terkait dengan fungsi-fungsi tombol yang ada pada media pembelajaran.

Kemudian yang kedua desain yaitu untuk mendapatkan media pembelajaran yang efektif dan interaktif dari materi yang telah ditentukan diperlukan desain tampilan layar yang dibuat untuk memudahkan programmer dalam menterjemahkan ke dalam bentuk bahasa pemrograman atau pada animasi yang akan dibuat.

Kemudian yang ketiga implementasi, merupakan tahap yang menterjemahkan tahap desain ke tampilan yang sebenarnya. Program yang digunakan untuk menterjemahkan desain ini berupa program *Macromedia Flash 8* untuk membuat animasi baik berupa gambar maupun teks dan dikombinasikan dengan menggunakan program *Camtasia* untuk pembuatan video tutorialnya dan *QuizMaker* untuk membuat soal latihan. Media ini menggunakan *ActionScript* sebagai bahasa yang digunakan dalam pemrograman. *ActionScript* bisa ditulis pada frame atau bisa ditulis pada obyek animasi yang dipakai. *Actionscript* dapat dilihat pada panel *action* yang ada pada tampilan program *Macromedia Flash 8*.

Lalu yang keempat adalah pengujian, merupakan proses eksekusi pada program untuk menemukan kesalahan. Dalam penelitian ini, digunakan metode pengujian *black box* yang berfokus pada persyaratan

fungsional perangkat lunak. Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut : (1) fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, (2) kesalahan *interface*, (3) kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, (4) kesalahan kinerja dan (5) inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Setelah dilakukan pengujian *Black box* maka dilanjutkan dengan *publishing* dan pemaketan yang bertujuan untuk mengemas media agar mudah digunakan pada komputer lain.

## 2. Pembahasan Hasil Pengujian

### a. Ahli Materi

Hasil dari pengujian validasi yang dilakukan oleh ahli materi memperlihatkan nilai 3.58 pada aspek desain pembelajaran yang berarti pada kategori sangat layak, sedangkan pada aspek kualitas materi memperlihatkan nilai 3.5 yaitu pada kategori sangat layak. Secara keseluruhan media pembelajaran ini memperoleh nilai sebesar 3.56 yaitu pada kategori sangat layak oleh penilaian ahli materi. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif telah layak digunakan dari segi materi.

Selain melewati tahap penilaian oleh ahli materi, media pembelajaran interaktif ini juga telah melewati tahap perbaikan/ revisi media atas saran dan pertimbangan dari ketiga ahli materi. Beberapa perbaikan media tersebut diantaranya adalah mengenai penambahan

materi di bab-bab tertentu, penambahan latihan soal pada setiap, melengkapi bagan yang belum sempurna pada halaman materi, dan penambahan animasi penjelas pada setiap materi.

b. Ahli Media

Dilihat dari hasil pengujian pada media pembelajaran terdapat beberapa aspek yang dibagi pada beberapa indikator – indikator sebagai acuan untuk layak tidaknya suatu media pembelajaran, diantaranya adalah dari hasil validasi oleh ahli media pembelajaran, aspek pengoperasian program mempunyai nilai 3.44 yaitu pada kategori sangat layak.

Dari hasil pengujian terhadap aspek tampilan program/desain terdapat nilai 3.41 yaitu pada kategori sangat layak. Sehingga kategori tersebut telah memenuhi syarat terhadap desain media pembelajaran seperti pada aspek desain yang dikemukakan oleh Sigit dkk (2008), yang mengutip dari Heinich et al (1996: 71) menyatakan bahwa desain visual atau screen design yang paling baik mencakup empat tujuan utama, yaitu: (1) memastikan keterbacaan (*legibility*); (2) mengurangi usaha yang dibutuhkan untuk menginterpretasikan pesan yang disampaikan; (3) meningkatkan keterlibatan aktif pengguna dengan pesan yang disampaikan; (4) memfokuskan perhatian pengguna pada bagian yang paling penting dari pesan yang disampaikan.

c. Pengguna

Pada pengujian yang dilakukan oleh 35 siswa di SMK Ma'arif Kota Mungkid, Kelas XII Teknik Komputer Jaringan, memperlihatkan bahwa aspek desain mempunyai nilai 3.46 yang masuk pada kategori sangat layak. Kemudian pada aspek materi mempunyai nilai 3.42 yang masuk pada kategori sangat layak. Selanjutnya pada aspek desain mempunyai nilai 3.23 yang juga pada kategori layak.

Penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif Mengadministrasi Server Jaringan berdasarkan ahli materi termasuk dalam kategori sangat layak, ahli media dalam kategori sangat layak dan siswa dalam kategori sangat layak. Penilaian dari validitas ahli materi, validasi ahli media dan penilaian pendapat siswa tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran interaktif Mengadministrasi Server Jaringan layak digunakan sebagai media pembelajaran di SMK Ma'arif Kota Mungkid, Magelang. Tabel hasil kelayakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 14. Hasil Kelayakan

No.	Responden	Penilaian	Kategori
1.	Ahli Materi	3.56	Sangat Layak
2.	Ahli Media	3.44	Sangat Layak
3.	Pengguna/Siswa	3.44	Sangat Layak

Sumber: Data Primer yang Diolah

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Hasil pengembangan media ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Mengadministrasi Server Jaringan di SMK Ma'arif Kota Mungkid ini dilakukan melalui empat tahap yaitu (1) melakukan analisis kebutuhan, (2) mengembangkan desain multimedia pembelajaran. (3) pengembangan produk multimedia pembelajaran dengan cara mengimplementasikannya, (4) melakukan pengujian terhadap produk multimedia yang telah dikembangkan.
2. Kelayakan dari media pembelajaran interaktif pada mata pembelajaran Mengadministrasi Server Jaringan untuk siswa SMK diketahui melalui tabel konversi skala 4 dengan cara mencari rata-rata nilai tersebut. Hasil perhitungan rata-rata skor penilaian dari ahli materi memperoleh skor 3.56 dengan kategori sangat layak. Penilaian dari ahli media memperoleh skor rata-rata 3.44 dengan kategori sangat layak. Penilaian dari siswa sebagai pengguna memperoleh skor rata-rata 3.44 dengan kategori sangat layak. Dengan demikian media pembelajaran interaktif pada penelitian ini layak digunakan sebagai media pembelajaran



interaktif pada mata pelajaran Mengadministrasi Server Jaringan di SMK Ma'arif Kota Mungkid, Magelang.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Dalam pembuatan media pembelajaran interaktif sebaiknya komposisi teks diminimalkan dan lebih memperbanyak unsur multimedianya.
2. Disarankan untuk pengembangan media pembelajaran interaktif selanjutnya kualitas narasi lebih diperjelas agar mudah dipahami oleh siswa atau pengguna.
3. Perlu dikembangkan sistem database dengan Ms. Access atau MySQL pada latihan sehingga perubahan data lebih mudah.
4. Untuk kualitas video perlu ditingkatkan khususnya kejelasan gambar, bisa menggunakan teknik *zoom* pada pengambilan gambar video.
5. Tata letak khususnya menu navigasi disarankan diletakkan pada bagian kiri untuk mempermudah penggunaan.

**LAMPIRAN**

**KEPUTUSAN DEKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 16/ELK/Q-1/I/2011  
TENTANG  
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI  
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang :** 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.  
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat :** 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.  
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.  
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.  
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.  
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.  
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan**

**Pertama :** Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Umi Rochayati, MT

Bagi mahasiswa :

Nama/No.Mahasiswa : Sulistyono / 08520241016

Jurusan/ Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika

**Kedua :** Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

**Ketiga :** Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

**Keempat :** Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta

Pada tanggal : 19 Januari 2012

Dekan



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

**Tembusan Yth :**

1. Pembantu Dekan I, II, III FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Ka Bag Tata Usaha FT UNY
4. Yang bersangkutan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586166 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. Q9C 00592

Nomor : 2126/UN34.15/PL/2012  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

04 Juni 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Propinsi Jawa Tengah
3. Bupati Magelang c.q. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Magelang
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah
5. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Magelang
6. **KEPALA SMK MA'ARIF KOTA MUNGKID**

Dalam rangka pelaksanaan 0 kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS FLASH PADA KOMPETENSI DASAR MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Sulistiyono	08520241016	Pend. Teknik Informatika - SI	SMK MA'ARIF KOTA MUNGKID

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Umi Rochayati, MT.  
NIP : 19630528 198710 2 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 04 Juni 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,  
b. Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF KAB. MAGELANG  
**SMK MA'ARIF KOTA MUNGKID**  
TEKNIK PEMESINAN TERAKREDITASI A  
TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN TERAKREDITASI B  
JL. MAYOR UNUS KOTA MUNGKID MAGELANG 56511, Telp / FAX (0293) 788802  
e-mail : [smkmaarifkotamungkid@yahoo.co.id](mailto:smkmaarifkotamungkid@yahoo.co.id)  
website : [stemakid.lcfkabmagelang.org](http://stemakid.lcfkabmagelang.org)

NSS : 324030810012  
NIS : 400210

NDS : 4203190011  
NPSN : 20307722



ISO 9001 : 2008  
Cert. No. : ISO-09-37-12-110348

**SURAT IJIN PENELITIAN**  
**Nomor : 377 / SMK Ma'arif / I / 2012**

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK Ma'arif Kota Mungkid Kabupaten Magelang memberikan ijin kepada :

Nama : Sulistyono  
NIM : 08520241016  
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika  
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk melakukan penelitian skripsi dengan judul penelitian **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS FLASH PADA KOMPETENSI DASAR MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN"** di SMK Ma'arif Kota Mungkid Kabupaten Magelang.

Demikian Surat Keterangan ini, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kota Mungkid, 6 Agustus 2012

Kepala Sekolah



**SURAT PERNYATAAN JUDGMENT  
INSTRUMEN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Muhammad Munir, M. Pd.

NIP : 19630512 198901 1 001

Menerangkan bahwa instrumen penelitian dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas  
Yogyakarta.

Nama : Sulistyono

NIM : 08520241016

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Penelitian : " Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Flash*  
Pada Kompetensi Dasar Mengadministrasi Server Dalam  
Jaringan ".

Instrumen penelitian tersebut dapat dinyatakan Valid/Tidak Valid\*) yang berguna untuk  
mengukur variabel penelitian.

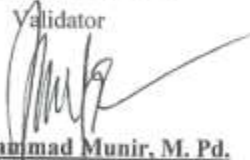
Saran:

1. Sudah sesuai kisi-kisi -  
2. Alternatif jawaban sesuai kisi-kisi

Demikian keterangan ini dibuat agar digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Juli 2012

Validator

  
**Drs. Muhammad Munir, M. Pd.**

**NIP. 19630512 198901 1 001**

\*) Coret yang tidak perlu

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIP : 19491231 197803 1 004

Nama : Sulistyono

NIM : 08520241016

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Instrumen penelitian tersebut dapat dinyatakan Valid/Tidak Valid\*) yang berguna untuk mengukur variabel penelitian.

Saran-saran:

Saran sdh dipertimb  
Angket tsb digunakan

Demikian keterangan ini dibuat agar digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Juni 2012

Validator

Suparman, M.Pd

NIP. 19491231 197803 1 004

\*) Coret yang tidak perlu

**SURAT PERNYATAAN JUDGMENT  
INSTRUMEN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Slamet, M.Pd  
NIP : 19510303 197803 1 004

Menerangkan bahwa instrumen penelitian dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.

Nama : Sulistyono  
NIM : 08520241016  
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Penelitian : "**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Flash* Pada Kompetensi Dasar Mengadministrasi Server Dalam Jaringan**".

Instrumen penelitian tersebut dapat dinyatakan Valid/~~Tidak Valid~~\*) yang berguna untuk mengukur variabel penelitian.

Saran-saran:

*Setelah diadakan percobaan Inst digunakan  
dan untuk uji coba instrumen*

Demikian keterangan ini dibuat agar digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Juni 2012

Validator

Slamet, M.Pd

NIP. 19510303 197803 1 004

\*) Coret yang tidak perlu



**LEMBAR EVALUASI**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**BERBASIS *FLASH* PADA KOMPETENSI DASAR**  
**MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN**  
**OLEH AHLI MATERI**

---

Materi : Mengadministrasi Server dalam Jaringan

Peneliti : Sulistyono

Ahli Materi : .....

Tanggal : .....

**Petunjuk :**

1. Lembar Evaluasi ini diisi oleh Ahli Materi
2. Lembar Evaluasi ini terdiri dari Aspek Pembelajaran dan Aspek Materi
3. Rentang evaluasi mulai dari "sangat baik" sampai "sangat kurang" dengan cara memberi tanda "√" pada kolom yang sesuai dengan pendapat Ahli Materi.

**Keterangan Skala :**

- 4 = Sangat Baik
- 3 = Baik
- 2 = Kurang
- 1 = Sangat Kurang

#### A. Aspek Pembelajaran

No	Unsur Penilaian	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kebebasan memilih materi untuk dipelajari	✓			
2	Kejelasan petunjuk penggunaan program	✓			
3	Ketepatan pemberian <i>feedback</i> atas jawaban pengguna	✓			
4	Program mudah digunakan dalam pembelajaran	✓			
5	Kejelasan penulisan soal latihan.		✓		
6	Tingkat kesulitan soal latihan		✓		
7	Program mempermudah siswa untuk memahami materi		✓		
8	Program mempermudah guru untuk menyampaikan materi.	✓			

#### B. Aspek Materi

No.	Unsur Penilaian	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian materi dengan standar kompetensi	✓			
2	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	✓			
3	Variasi penyampaian jenis informasi		✓		
4	Kelengkapan materi sesuai dengan indikator	✓			
5	Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna		✓		
6	Kemenarikan materi untuk dipelajari		✓		

7	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran sesuai dengan indikator	✓			
8	Materi yang disajikan sesuai untuk dipelajari oleh siswa SMK jurusan TKJ	✓			

#### C. Komentar dan Saran

- Materi dilengkapi sesuai kompetensi & indikator yang hendak dicapai.
- Gambar<sup>2</sup> pd komponen server bukan di sesuaikan
- Tambahkan video penjelasan NOS & komponen server
- Materi konfigurasi server & standar mail server

#### D. Kesimpulan

1. Layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran tanpa revisi
2. Layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan revisi sesuai saran

(Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Yogyakarta, 1-3-2013

Ahli Materi,



Totok Sukardiyono, N.7

**LEMBAR EVALUASI**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**BERBASIS *FLASH* PADA KOMPETENSI DASAR**  
**MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN**  
**OLEH AHLI MEDIA**

---

Materi : Mengadministrasi Server dalam Jaringan

Peneliti : Sulistyono

Ahli Media : .....

Tanggal : .....

**Petunjuk :**

1. Lembar Evaluasi ini diisi oleh Ahli Media
2. Lembar Evaluasi ini terdiri dari Aspek Teknis.
3. Rentang evaluasi mulai dari "sangat baik" sampai "sangat kurang" dengan cara memberi tanda "√" pada kolom yang sesuai dengan pendapat Ahli Media.

**Keterangan Skala :**

SB = Sangat Baik

B = Baik

KB = Kurang

SK = Sangat Kurang

#### A. Aspek Tampilan Program

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian pemilihan warna huruf	✓			
2	Kesesuaian pemilihan jenis huruf		✓		
3	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	✓			
4	Proporsional tata letak gambar dan text	✓			
5	Kesesuaian proporsi warna.		✓		
6	Kesesuaian pemilihan <i>background</i>	✓			
7	Kemenarikan sajian animasi		✓		
8	Kesesuaian animasi dengan materi		✓		
9	Kejelasan narasi suara yang disajikan		✓		
10	Kualitas video yang disajikan	✓			
11	Kesesuaian video dengan materi		✓		
12	Kesesuaian gambar dengan materi	✓			
13	Kesesuaian dan kejelasan musik	✓			

#### B. Aspek Pengoperasian Program

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kemudahahn perpindahan halaman	✓			
2	Kemudahahn memilih menu program	✓			
3	Konsistensi penempatan tombol navigasi		✓		
4	Ketepatan reaksi tombol navigasi	✓			
5	Kemudahahan memahami struktur navigasi		✓		
6	Kemudahan pemakaian program		✓		

**B. Komentor dan Saran**

1. Kualitas Video (tambah zooming dll)
2. Penomoran halaman materi (tambahkan)
3. Tombol evaluasi soal utk mengulang diperbaiki.

**C. Kesimpulan**

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
- ☒ Layak diproduksi dengan revisi sesuai saran

(Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Yogyakarta, 10-9-2012

Ahli Media,

Ali Wahid

**LEMBAR EVALUASI**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**BERBASIS *FLASH* PADA KOMPETENSI DASAR**  
**MENGADMINISTRASI SERVER DALAM JARINGAN**  
**OLEH SISWA**

---

Materi : Mengadministrasi Server dalam Jaringan

Peneliti : Sulistyono

Nama Siswa : Wanda aq. 11

Tanggal : .....

**Petunjuk :**

1. Lembar Evaluasi ini diisi oleh Siswa
2. Lembar Evaluasi ini terdiri dari Aspek Media dan Aspek Materi
3. Rentang evaluasi mulai dari "sangat baik" sampai "sangat kurang" dengan cara memberi tanda "√" pada kolom yang sesuai dengan pendapat Siswa.

**Keterangan Skala :**

4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

### A. Aspek Media

No	Unsur Penilaian	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kejelasan petunjuk penggunaan	✓			
2	Kemudahan pemakaian program	✓			
3	Kebebasan memilih materi untuk dipelajari	*	✓		
4	Kesesuaian pilihan <i>background</i>	✓			
5	Kesesuaian proporsi warna		✓		
6	Keterbacaan teks		✓		
7	Kesesuaian pilihan musik/suara		✓		
8	Kemenarikan sajian animasi	✓			
9	Kesesuaian animasi dengan materi	✓			
10	Kemenarikan bentuk tombol	✓			
11	Konsistensi tampilan tombol		✓		
12	Kesesuaian gambar dengan materi	✓			

### B. Aspek Materi

No.	Unsur Penilaian	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian materi program dengan kompetensi dasar	✓			
2	Variasi penyampaian jenis informasi/data	✓			
3	Kejelasan contoh yang disertakan	✓			
4	Kecukupan contoh yang disertakan		✓		
5	kejelasan bahasa yang digunakan menyampaikan materi		✓		
6	Ketepatan dalam penjelasan materi	✓			
7	Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna	✓			
8	Kesesuaian latihan/evaluasi dengan kompetensi dasar	✓			
9	kejelasan petunjuk mengerjakan soal latihan/evaluasi	✓			
10	Kejelasan soal latihan/evaluasi	✓			
11	Tingkat kesulitan soal latihan/evaluasi	✓			
12	Ketepatan pemberian <i>feedback</i> atas jawaban pengguna	✓			



**C. Komentar dan Saran**

Program yang anda buat ini sangat bagus dan memudahkan  
bagi orang yg sulit menerima materi menjadi lebih mudah.  
Saran : kembangkan prestasi anda.

Mungkid, .....

Siswa,



Wanda arif H.

## FOTO KEGIATAN



Uji Coba Produk Media Pembelajaran 1



Uji Coba Produk Multimedia Pembelajaran 2



Uji Validasi Instrumen